

# KÖRPERLICHE UND PSYCHOSOZIALE GESUNDHEIT VON 106 LEBENDNIERENSPENDERN AM TRANSPLANTATIONSZENTRUM GIEßEN

STEFAN ALBERTSMEYER

**INAUGURALDISSERTATION** zur Erlangung des Grades eines **Doktors der Medizin**  
des Fachbereichs Medizin der Justus-Liebig-Universität Gießen



*édition scientifique*  
**VVB LAUFERSWEILER VERLAG**

**Das Werk ist in allen seinen Teilen urheberrechtlich geschützt.**

Jede Verwertung ist ohne schriftliche Zustimmung des Autors oder des Verlages unzulässig. Das gilt insbesondere für Vervielfältigungen, Übersetzungen, Mikroverfilmungen und die Einspeicherung in und Verarbeitung durch elektronische Systeme.

1. Auflage 2010

All rights reserved. No part of this publication may be reproduced, stored in a retrieval system, or transmitted, in any form or by any means, electronic, mechanical, photocopying, recording, or otherwise, without the prior written permission of the Author or the Publishers.

1<sup>st</sup> Edition 2010

© 2010 by VVB LAUFERSWEILER VERLAG, Giessen  
Printed in Germany



*édition scientifique*  
**VVB LAUFERSWEILER VERLAG**

STAUFENBERGRING 15, D-35396 GIESSEN  
Tel: 0641-5599888 Fax: 0641-5599890  
email: [redaktion@doktorverlag.de](mailto:redaktion@doktorverlag.de)

**[www.doktorverlag.de](http://www.doktorverlag.de)**

Körperliche und psychosoziale Gesundheit  
von 106 Lebendnierenspendern am  
Transplantationszentrum Gießen

**Inaugural-Dissertation**  
zur Erlangung des Grades eines  
Doktors der Medizin  
des Fachbereichs Medizin der  
Justus-Liebig-Universität Gießen

vorgelegt von

**Stefan Albertsmeyer**

aus Bünde

Gießen 2010

**Aus dem interdisziplinären Zentrum für Transplantation des  
Universitätsklinikums Gießen und Marburg GmbH, Standort Gießen**

**Sprecher: Prof. Dr. R. Weimer**

**Gutachter: Hr. Prof. Dr. med. R. Weimer**

**Gutachter: Fr. Prof. Dr. med. R. Deinzer**

**Tag der Disputation: 30.06.2010**

## **Meinen Eltern**



# Inhaltsverzeichnis

		<b>Seite</b>
<b>1.</b>	<b>Einleitung</b>	<b>4</b>
1.1.	Allgemeine Einführung	4
1.2.	Lebendnierentransplantation	5
<b>2.</b>	<b>Fragestellung</b>	<b>11</b>
<b>3.</b>	<b>Methoden</b>	<b>12</b>
3.1.	Untersuchungsablauf	12
3.1.1.	Fragebogen	13
3.1.2.	Anamnese	14
3.1.3.	Klinische Untersuchung	14
3.1.4.	Laborwerte	15
3.1.5.	Apparative Diagnostik	16
3.1.5.1.	Langzeitblutdruckmessung	16
3.1.5.2.	Elektrokardiographie	16
3.1.5.3.	Sonographie	17
3.1.5.4.	Echokardiographie	17
3.1.5.5.	Thoraxröntgenaufnahme	17
3.2.	Statistische Verfahren	17
<b>4.</b>	<b>Ergebnisse</b>	<b>18</b>
4.1.	Stichprobe	18
4.2.	Nierenfunktion	22
4.2.1.	Kreatinin im Serum	22
4.2.2.	Kreatinin-Clearance	22
4.2.3.	Harnstoff	24
4.3.	Proteinurie	25
4.4.	Blutdruck	25

4.5.	Body-Mass-Index	27
4.6.	Parathormon	27
4.7.	Perioperative Komplikationen	27
4.8.	Fragebogen	29
4.8.1.	SF-36	29
4.8.2.	Schmerzsituation	29
4.8.3.	Rehabilitation	31
4.8.4.	Emotionale Situation	31
4.8.5.	Crossover-Spende	33
4.8.6.	Versicherungstechnische und finanzielle Aspekte	33
4.8.7.	Zeitliche und berufliche Belastung durch die Voruntersuchungen vor Nierenspende	35
<b>5.</b>	<b>Diskussion</b>	<b>36</b>
5.1.	Migranten als Lebendnierenspender	36
5.2.	Körperliche Gesundheit	37
5.2.1.	Perioperative Situation	38
5.2.2.	Nierenfunktion	38
5.2.3.	Arterielle Hypertonie	40
5.2.4.	Rehabilitation	42
5.3.	Körperliches und psychisches Wohlbefinden (SF-36)	42
5.4.	Weitere Aspekte der Lebendnierenspende (Fragebogen)	44
5.4.1.	Emotionale Situation	44
5.4.2.	Crossover-Spende	44
5.4.3.	Versicherungstechnische und finanzielle Aspekte	45
5.4.4.	Zeitliche und berufliche Belastung des Lebendnierenspenders	47
<b>6.</b>	<b>Zusammenfassung</b>	<b>49</b>
<b>7.</b>	<b>Summary</b>	<b>51</b>
<b>8.</b>	<b>Anhang</b>	<b>53</b>
8.1.	Literaturverzeichnis	53



8.2.	Abbildungsverzeichnis	58
8.3.	Tabellenverzeichnis	58
8.4.	Fragebogen	59
<b>9.</b>	<b>Selbständigkeitserklärung</b>	<b>74</b>
<b>10.</b>	<b>Danksagungen</b>	<b>75</b>

# **1. Einleitung**

## **1.1. Allgemeine Einführung**

Unter einer Lebendnierentransplantation versteht man die Transplantation einer von einem lebenden Spender entnommenen Niere. Diese Form der Nierentransplantation läuft stets in einem ethischen Spannungsfeld ab, welches aufgespannt wird durch das wissentliche Schädigen des gesunden Spenders durch die Nephrektomie, ohne dass dieser einen direkten gesundheitlichen Vorteil daraus zöge und die bestmögliche kurative Therapiemethode des Empfängers, der aber zumeist auch ohne die Transplantation nicht unmittelbar vom Tod bedroht ist und dem mit der Dialyse ein zwar nicht gleichwertiges, aber doch ein Überleben ermöglichendes Therapieinstrument zur Verfügung steht. Bei der Lebendnierenspende wird bezüglich des Nierenspenders das sokratische Prinzip des *primum nil nocere* durchbrochen. Gleichzeitig führt die Nierentransplantation allgemein (1) und die Lebendnierentransplantation im Besonderen zu einer deutlichen Mortalitätssenkung bei an chronischer Niereninsuffizienz leidenden Patienten.

Der Fokus der bisher veröffentlichten Arbeiten zum Thema Lebendnierentransplantation liegt eindeutig auf den Transplantatnierenempfängern. Die Gesundheit, das auf die Nephrektomie bezogene Risiko und das langfristige Wohlergehen der Lebendnierenspende wurden vergleichsweise seltener thematisiert.

Die Transplantationszentren sind nach dem deutschen Transplantationsgesetz (§ 10, Abs. 2, Satz 6) verpflichtet, die medizinische Nachsorge der Lebendnierenspende zu gewährleisten. Das Transplantationszentrum Gießen ist mit der vorliegenden Arbeit seiner Verpflichtung zur Qualitätssicherung nachgekommen und hat die durch Literatur (2-39) und klinische Erfahrung suggerierte gute Gesundheitssituation und Lebensqualität der Lebendnierenspende nach Nephrektomie für sein Patientengut überprüft. Als Instrumente hierfür wurden eine umfangreiche internistisch-nephrologische Untersuchung und ein selbstentwickelter 42 Fragen umfassender Fragebogen in Verbindung mit dem standardisierten SF-36 verwendet.

Zwischen 1993 und 2003 sind am Transplantationszentrum Gießen 106 Lebendnierentransplantationen durchgeführt worden. Als Spenderinnen und Spender wurden dabei Verwandte ersten und zweiten Grades, Ehegatten, gute Freunde und in einem Fall eine Schwägerin zugelassen.

### **1.2. Lebendnierentransplantation**

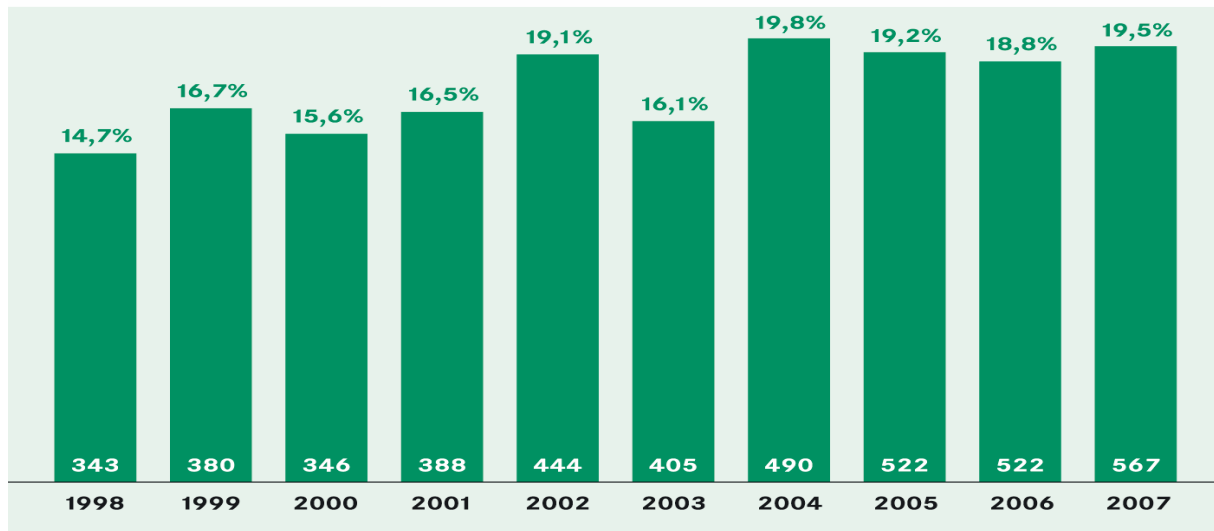
Hat ein Patient auf Grund seiner Erkrankung das Stadium der terminalen Niereninsuffizienz erreicht, bestehen zwei Therapieansätze, erstens die Dialyse und zweitens die Transplantation, wobei man zwischen einer Nierentransplantation nach postmortaler Spende und nach Lebendspende unterscheiden muss. Eine postmortale Spende ist nach dem Deutschen Transplantationsgesetz prinzipiell möglich, wenn das Kriterium des Hirntodes erfüllt ist. Einzig die Transplantation stellt eine kausale Therapie dar. Es konnte gezeigt werden, dass nierentransplantierte Patienten eine deutlich höhere Lebenserwartung aufweisen als Dialysepatienten, die auf der Warteliste verblieben sind (6;40). Da jedoch die Wartezeit auf eine postmortal gespendete Niere in Deutschland aufgrund niedriger Spenderaten in der Regel 6 Jahre und mehr beträgt und die Mortalität der Patienten mit zunehmender Wartezeit steigt (41), stellt allein die Lebendnierentransplantation die optimale Therapie der präterminal und terminal niereninsuffizienten Patienten dar.

Unter einer Lebendnierentransplantation versteht man die Entnahme einer Niere bei einem lebenden Menschen zum Zweck der Transplantation. Grundsätzlich ist diese Art der Transplantation laut dem deutschen Transplantationsgesetz nur gestattet zwischen Verwandten 1. und 2. Grades, zwischen Ehepartnern oder zwischen Personen, die dem Spender „in besonderer persönlicher Verbundenheit offenkundig nahe stehen.“ (Transplantationsgesetz – TPG, § 8).

In Österreich, der Schweiz und den Niederlanden ist eine „Crossover-Spende“ erlaubt. „Crossover“ bedeutet in diesem Zusammenhang, dass es Paaren, bei welchen eine Spende aus medizinischen Gründen nicht möglich ist, erlaubt ist, „über Kreuz“ zu spenden. Das heißt, dass z.B. der Ehemann des Paares 1 der terminal niereninsuffizienten Ehefrau des Paares 2 spendet und der Ehemann des Paares 2 gleichzeitig der dialysepflichtigen Ehefrau des Paares 1, sofern die medizinischen Voraussetzungen und vergleichbare Spendernierenqualität

vorliegen. Diese Option der Crossover-Spende wäre denkbar, wenn eine direkte Spende zwischen den jeweiligen Ehepartnern aus medizinischen Gründen wie Blutgruppen-Inkompatibilität oder positivem Crossmatch nicht möglich ist. Mit einer gezielten Suche nach passenden Überkreuz-Paaren wäre es möglich, für eine größere Anzahl von terminal niereninsuffizienten Patienten einen geeigneten Lebendspender zu finden. Eine derart mögliche Erweiterung der Spenderpopulation ist vor dem Hintergrund einer niedrigeren Mortalität von Nierentransplantanten gegenüber Dialysepatienten auf der Warteliste von großer Bedeutung (6,40). In Deutschland bestünde bei genauer Auslegung des Transplantationsgesetzes diese Möglichkeit ebenfalls. Dabei würde die Gesetzesvorgabe, dass sich Spender und Empfänger in emotional offenkundiger Art und Weise nahe stehen müssen, zu Grunde gelegt. In der Realität besteht allerdings zumeist keine langfristige Beziehung zwischen Spender und Empfänger vor der Transplantation, sondern die Paare müssten sich zum Zweck der Transplantation erst kennen lernen und eine freundschaftliche Beziehung aufbauen. Dies wird durch das deutsche Recht akzeptiert. Jedoch akzeptiert das deutsche Transplantationsgesetz keine anonyme Spende wie z.B. in den Niederlanden (42). Somit ist es praktisch unmöglich, eine entsprechend hohe Zahl an Crossover-Spenden wie in den Niederlanden durchzuführen. Aus diesem Grund sind unsere Patienten mittels des Fragebogens um ihre Meinung zu diesem Thema gebeten worden (s. Kap. 4.8.5).

Die Anzahl aller Nierentransplantationen in Deutschland belief sich im Jahr 2007 auf 2907, welche von den 40 deutschen Transplantationszentren durchgeführt wurden. Der Anteil der Lebendnierentransplantationen betrug 2007 mit 567 Transplantationen fast 20% davon. Dieser Anteil ist seit 1996 deutlich gestiegen (s. Abb. 1).



**Abb. 1** Anteil der Nierenlebendspenden an der Gesamtzahl der Nierentransplantationen in Deutschland. (Quelle: Deutsche Stiftung Organtransplantation, DSO)

Ein Vorteil der Lebendnierentransplantation gegenüber der Leichennierentransplantation liegt in dem Wegfall einer Wartezeit auf ein geeignetes Spenderorgan, welche 2007 in Deutschland bei fünf bis sechs Jahren lag. Im Januar 2008 warteten in Deutschland 9.000 Patienten auf eine geeignete Spenderniere. Demgegenüber wurden 2007 insgesamt 2907 Nierentransplantationen durchgeführt. Es besteht also ein Spenderorganmangel.

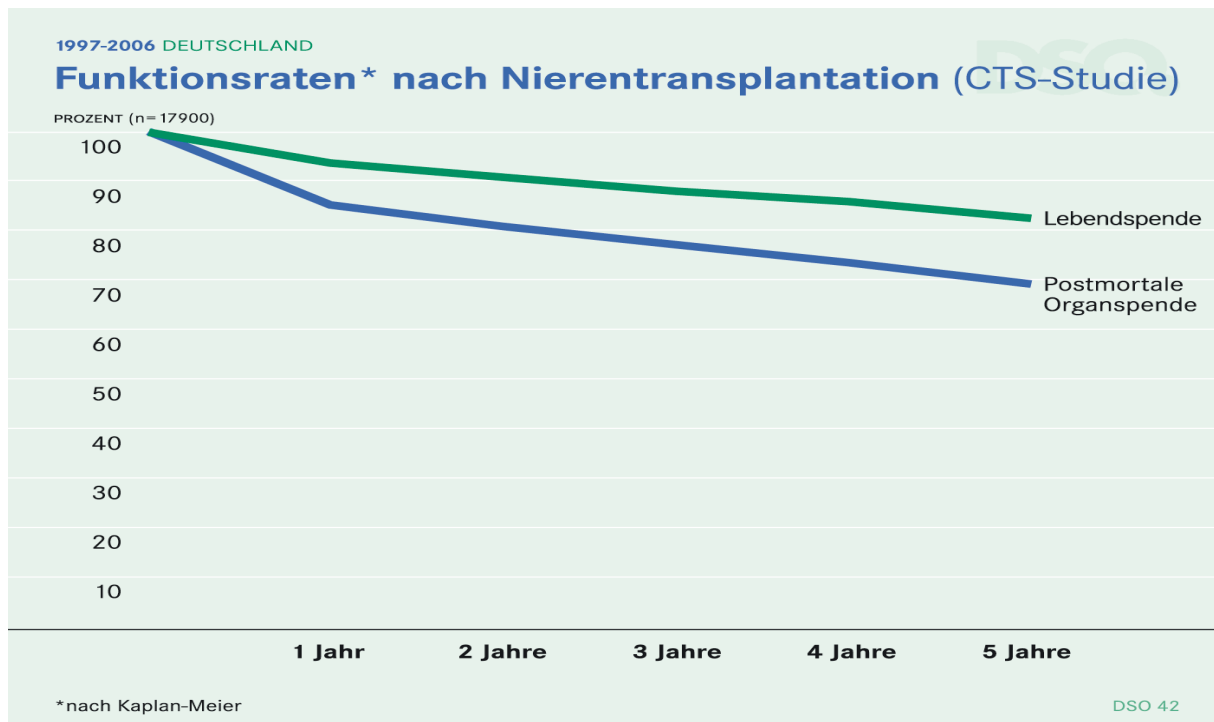
Die Deutsche Stiftung Organspende (DSO) versucht zu eruieren, wo die Gründe für diesen Mangel zu suchen sind, indem sie in Form von anonymen Erhebungsbögen Daten darüber sammelt, wie viele Patienten auf deutschen Intensivstationen an einer primären oder sekundären Hirnschädigung verstorben sind und ob eine Organspende stattgefunden hat, bzw. wieso sie gegebenenfalls nicht durchgeführt wurde.

Eine entsprechende Auswertung der Erhebungsbögen liegt mittlerweile aus der Spenderegion Nordost (Mecklenburg-Vorpommern, Berlin, Brandenburg) vor (43), die in Deutschland die höchsten Spenderaten aufweist (2007: 19,1 pro Mio. Einwohner; zum Vergleich Spenderegion Mitte (Hessen, Rheinland-Pfalz, Saarland): 14,5 pro Mio. Einwohner in 2007). Diese Auswertung zeigt, dass zwei Hauptursachen für die selbst in der Region Nordost zu niedrigen Spendezahlen existieren. Erstens beteiligen sich ein Großteil der Krankenhäuser mit Intensivstationen in keiner Weise an der Organspende (Beteiligung in der Region Mitte 138

von 209 Krankenhäusern (66%)), trotz Verpflichtung nach dem Deutschen Transplantationsgesetz. Zweitens wird eine Organspende in bis zu 50% der Fälle durch die Angehörigen abgelehnt. Dabei kommt zum Tragen, dass der Wille des Verstorbenen hinsichtlich einer Organspende in über 70% der Fälle (Zahlen der Region Mitte) nicht bekannt ist, so dass die Angehörigen mit der Entscheidung für oder gegen eine Organspende betraut werden müssen.

Als weiterer Vorteil der Lebendnierentransplantation gegenüber der Leichennierentransplantation werden in der Literatur bessere Langzeitergebnisse der Lebendnierenspende im Vergleich zur postmortalen Nierenspende beschrieben (Abb. 2). Terasaki et al machten hierfür hauptsächlich die bessere Organqualität des Spenders und die kürzere Dialysezeit des Empfängers verantwortlich (5). Zu dem gleichen Schluss kommen auch Meier-Kriesche und Mitarbeiter (1;6). Durch intensive Voruntersuchungen des Lebendspenders kann eine im Vergleich zu Leichennierenangeboten genauere Bestimmung der Qualität der Spenderniere garantiert werden. Durch das Fehlen langwieriger Transporte und Diagnostik-bedingter bzw. organisationsbedingter Zeitverzögerungen kann auch die kalte Ischämiezeit des Organs minimiert und damit zusätzlichem Schaden durch Ischämie und Reperfusion vorgebeugt werden. Der Beginn der immunsuppressiven Therapie kann ebenfalls optimiert werden, da man den genauen Transplantationszeitpunkt kennt und dementsprechend bereits einige Tage vor der Operation mit der Therapie beginnen kann.

Die Lebendnierentransplantation zeigt sowohl kurz- als auch langfristig bessere Ergebnisse als die Leichennierentransplantation. Die Transplantatfunktionsraten sind nach einem, drei und fünf Jahren deutlich höher als bei der Leichennierentransplantation, wie die folgende graphische Übersicht zeigt (Abb.2).



**Abb. 2** Funktionsraten nach Nierentransplantation in Deutschland (Quelle: Collaborative Transplant Study (CTS), Graphik der DSO)

Als Nachteil der Lebend- gegenüber der Leichennierentransplantation stellt sich die körperliche, soziale, psychisch-emotionale und zum Teil finanzielle Belastung eines gesunden Menschen dar. Als Beispiele wären hier die Operation mit allen allgemeinen und speziellen Risiken, körperliche und psychische Spätfolgen, versicherungsrechtliche Probleme oder finanzielle Schwierigkeiten, zum Beispiel durch Arbeitsausfall, zu nennen.

Über diese genannten möglichen Auswirkungen einer Nephrektomie zum Zweck einer Lebendnierenspende existieren bereits mehrere Untersuchungen. Bis auf Einzelfälle wurde nicht über langfristige gesundheitliche Einschränkungen durch die Einnierigkeit berichtet (2-34;39). In der Untersuchung von Fehrman-Ekholm und Mitarbeitern ergab sich ein gegenüber der Normalbevölkerung verlängertes Überleben der Lebendnierenspender (2). Hakim und Mitarbeiter beschrieben jedoch in ihrer Arbeit aus dem Jahr 1987 eine höhere Inzidenz von arterieller Hypertonie bei uninephrektomierten Patienten als in der Normalbevölkerung (44). Zu diesem Thema existiert weiterhin eine umfangreiche Metaanalyse von Boudville und Mitarbeitern aus dem Jahr 2006, welche 5145 Patienten aus 28 Ländern eingeschlossen hat (45). Hier zeigte sich ein Anstieg von 5 mmHg innerhalb von 5 bis 10 Jahren nach Spende im Vergleich zu der erwarteten altersentsprechenden Erhöhung über den genannten Zeitraum. Einschränkend muss gesagt werden, dass eine Nierenspende

bei schwerer arterieller Hypertonie oder nicht ausreichend eingestellter leicht bis mäßig ausgeprägter Hochdruckerkrankung nicht durchgeführt wird. Dementsprechend liegt bei den Lebendnierenspendern eine Selektion bezüglich der Häufigkeit einer arteriellen Hypertonie vor.

Bei älteren Lebendnierenspendern (> 60 Jahre) kam es nicht zu einer wesentlichen Erhöhung des Risikos, Nierenfunktionseinschränkungen nach der Spende zu entwickeln (9;46). Die Lebensqualität der Nierenspender zwei Monate bis 19 Jahre nach Spende wurde von ausnahmslos allen Untersuchern als derjenigen der Normalbevölkerung zumindest vergleichbar bewertet (11;18;20-30). In den meisten Studien wurde sogar durchschnittlich eine höhere Lebensqualität der Lebendnierenspender im Vergleich zur Normalbevölkerung ermittelt (20;21;23-28;39).

Bezüglich der finanziellen Belastung des Spenders durch Arbeitsausfall, Fahrtkosten oder versicherungsrechtliche Probleme gaben in vergleichbaren Arbeiten 9% bis 25% der Befragten an, durch die Spende finanzielle Einbußen gehabt zu haben, welche sie jedoch gerne auf sich genommen hätten (25;29;47-49). In Deutschland sieht die Regelung ein Ersetzen des Verdienstauffalls des Spenders vor, der im Rahmen der Operation und der anschließenden Rekonvaleszenz entsteht. Ein entsprechender Antrag ist vor der Spende bei der Krankenkasse des Empfängers zu stellen. Nicht unbedingt in vollem Umfang ersetzt wird der Verdienstauffall bei Selbständigen und Höherverdienenden.

Die oben erwähnten Risiken der Lebendnierenspender werden beispielsweise in der Schweiz durch das konsequente Führen eines Lebendspenderegisters in ihrer Häufigkeit und Ausprägung erfasst. In Deutschland besteht ebenfalls ein solches Register. Die Bereitstellung von Daten über Lebendspender war bis 2006 für die einzelnen Transplantationszentren allerdings nicht verpflichtend. Seit 2006 besteht die Verpflichtung, jährliche Follow-up-Daten ihrer Lebendnierenspender, zunächst bis 5 Jahre nach Spende, zu erfassen und zu melden. Die Daten unterliegen einer zentralen Qualitätskontrolle.



## **2. Fragestellung**

Folgende Fragen sollten durch die vorliegende Arbeit beantwortet werden:

1. Treten bei einem LebendnierenspendeR gehäuft körperliche Schäden auf, welche auf die Operation bzw. auf die Einnierigkeit zurückzuführen sind, v. a. Nierenfunktionsstörungen oder eine arterielle Hypertonie?
2. Treten bei einem LebendnierenspendeR gehäuft psychisch-emotionale, soziale oder finanzielle Probleme auf, welche in ursächlichem Zusammenhang mit der Lebendnierenspende stehen?

### **3. Methoden**

#### **3.1. Untersuchungsablauf**

Im Zeitraum von Frühjahr 2004 bis Herbst 2005 sind die Patienten, welche zwischen 1993 und 2003 am Transplantationszentrum Gießen eine Niere gespendet haben, nachuntersucht worden.

Die Nachuntersuchung beinhaltete das Ausfüllen eines Fragebogens zur körperlichen, psychisch-sozialen und finanziellen Situation des Spenders im Zusammenhang mit der Spende. Des Weiteren wurden die Patienten einer körperlichen und apparativen Untersuchung zugeführt.

Der Fragebogen wurde den Patienten im Vorfeld zugesandt. Mit den Patienten wurde vereinbart, zu dem Untersuchungstermin nüchtern zu erscheinen und 24-Stunden-Sammelurin mitzubringen. Der Sammelzeitraum wurde von 7.00 Uhr des Vortags bis 7.00 Uhr des Untersuchungstages festgelegt.

Den Patienten wurde auf Wunsch freigestellt, die Nachuntersuchung bei einem niedergelassenen Nephrologen durchführen zu lassen und dem Transplantationszentrum Gießen den Fragebogen per Post zuzusenden. In diesem Fall sind die niedergelassenen Kollegen über das geforderte Untersuchungsprogramm in Kenntnis gesetzt worden. Die Ergebnisse dieser Untersuchungen sind uns mit Einverständnis der Patienten zur Verfügung gestellt worden. Von dieser Möglichkeit haben 26 der eingeschlossenen 69 Patienten (38%) Gebrauch gemacht.

Die erhobenen Daten sind nach Abschluss der Nachuntersuchungen mit den uns vorliegenden Daten von vor der Spende verglichen worden. Die wichtigsten Nierenfunktionsparameter waren dabei das Kreatinin im Serum sowie die gemessene Kreatinin-Clearance. Die Blutdrucksituation betreffend wurden die Ergebnisse der Langzeitmessung vor Spende mit den Ergebnissen der Langzeitmessung nach Spende verglichen. In den Jahren 1993-1996 lag nicht von jedem Patienten eine Langzeitmessung vor Spende vor, weshalb wir aus den uns vorliegenden Einzelmessungen (mindestens fünf) einen Mittelwert bildeten und zum

Vergleich heranzogen. Bei bereits vorher bekannter, medikamentös behandelter arterieller Hypertonie wurden Dosis und Anzahl der Antihypertensiva vor und nach Spende verglichen.

Alle eingeschlossenen Patienten gaben schriftlich ihr Einverständnis zur Verwendung ihrer Daten für diese Arbeit.

### **3.1.1. Fragebogen**

Die Entwicklung des Fragebogens erfolgte in Zusammenarbeit mit Herrn Dr. med. Rieke, Facharzt für Psychiatrie, welcher im Rahmen der Lebendspendevorbereitung für das Transplantationszentrum Gießen tätig ist. Der Fragebogen umfasste 42 Fragen.

Den ersten elf Fragen lag der standardisierte Fragebogen Short-Form-36-Questionnaire (SF-36, (50)) zur gesundheitsbezogenen Lebensqualität zu Grunde. Zwei der Fragen wurden hierbei dahingehend modifiziert, dass der zeitliche Bezug zur Lebendnierenspende hergestellt wurde. Die Fragen 12 bis 15, 23 und 24 erfassten die Schmerzsituation nach der Spende, die Fragen 16 und 17 den zeitlichen Rahmen des Rehabilitationsprozesses. Die Fragen 18 bis 20 zielten auf die emotionale Situation des Spenders im Hinblick auf die Spende ab sowie auf die Entwicklung der Beziehung zu dem Empfänger in der Zeit nach der Spende. In Frage 21 wurde die Funktion der gespendeten Niere thematisiert. Zur Nephrektomienarbe konnten die Befragten Angaben in Frage 22 bis 24 machen. Ob sich die Spender ein weiteres Mal genauso zu einer Spende entscheiden würden, erfasste Frage 25, Frage 26 von welcher Seite die Anregung zur Spende kam. Die Fragen 27 und 28 beschäftigten sich mit der Problematik der „Crossover-Spende“ in Deutschland (s. 1.2).

Mit der finanziellen Situation und eventuellen, durch Versicherungen bedingten Problemen, beschäftigten sich die Fragen 29 bis 32 und 36, wobei die Fragen 33 bis 35 nach der Arbeitsplatzsituation des Spenders fragten. In den Fragen 37 bis 42 sind die Patienten aufgefordert worden, das Transplantationszentrum Gießen hinsichtlich medizinischer und psychologischer Betreuung sowie versicherungsrechtlicher Aufklärung zu bewerten.

Der Fragebogen befindet sich in der Anlage zu dieser Arbeit.

### **3.1.2. Anamnese**

Am Beginn der Untersuchung stand eine ausführliche Anamnese, in welcher neben den persönlichen auch folgende Daten erfasst wurden:

- Vorerkrankungen vor Spende und neu aufgetretene Erkrankungen nach Spende
- Wann, von wem und wie oft sind nephrologische Nachuntersuchungen durchgeführt worden?
- Nikotinkonsum, Herz-Kreislauf-Erkrankungen, Lungenerkrankungen, Magen-Darm-Erkrankungen, Augenerkrankungen, Stoffwechselerkrankungen, orthopädische Erkrankungen
- Gewichtsschwankungen, Nachtschweiß, vegetative Anamnese
- Aktuelle Medikation

Die Anamnese wurde über ein persönliches Gespräch mit dem Lebendnierenspender erhoben. Es wurde hierbei ein vorgefertigter Themenkatalog zu Grunde gelegt und für jeden Patienten komplett abgearbeitet.

### **3.1.3. Klinische Untersuchung**

Die klinische Untersuchung umfasste die Beurteilung folgender Parameter:

- Größe, Gewicht, Body-Mass-Index (BMI), Blutdruck rechts und links nach Riva-Rocci
- Augenbewegungen, Pupillenreaktion, Tonsillen, Konjunktiven, Rachen, Zunge
- Lippenzyanose, Halsvenenstau, Lymphknoten, Schilddrüse
- Herzaktion, Herztöne/Herzgeräusche, Carotisströmungsgeräusche
- Atemfrequenz, Lungenklopfschall, Atemgeräusche, Dyspnoe, Zyanose
- Klopfschmerz Wirbelsäule und Nierenlager
- Abdominelle Resistenzen, Lebergrenzen, Milz, Narben, Darmgeräusche, Bruchpforten
- Beinödeme, Varikosis, Pulse der Aa. femoralis, poplitea, tibialis posterior und dorsalis pedis

Eine Inspektion des Integuments, eine orientierende neurologische Untersuchung sowie eine Untersuchung des Bewegungsapparates gehörten ebenfalls zum durchgeführten Programm.

### 3.1.4. Laborwerte

Die bei jedem Patienten durchgeführte Blutentnahme diente zur Erfassung folgender Werte:

Blutbild:	Leukozyten, Thrombozyten, Erythrozyten, Hämoglobin, Hämatokrit
Klinische Chemie:	Kreatinin i.S., Harnstoff i.S., Natrium i.S., Kalium i.S., Calcium i.S., Phosphat i.S., Gesamteiweiß i.S., Albumin i.S., C-reaktives-Protein, Cholesterin, LDL, HDL, Triglyceride, Lipoprotein (a), Glucose i.S., HbA1c
Gerinnung:	Thromboplastinzeit, partielle Thrombinzeit
Hormone:	Parathormon (intakt)

Im Sediment des Spontanurins wurden die Anzahl an Erythrozyten, Leukozyten, Epithelien und Zylindern pro Gesichtsfeld untersucht. Im Sammelurin wurden Kreatiningehalt und Gesamteiweißgehalt bestimmt. Aus Sammelzeit, Urinvolumen, Kreatiningehalt im Serum sowie im Sammelurin wurde die Kreatinin-Clearance berechnet. Mittels Gesamtproteinurie-Bestimmung nach Bradford und SDS-Polyacrylamidgelelektrophorese (SDS-PAGE) wurden die im Sammelurin enthaltenen Proteine nach ihrer molekularen Größe aufgetrennt, um eine Aussage über das vorliegende Proteinuriemuster zu treffen.

Die Untersuchung der Blut- und Urinproben wurde bei den in unserer Transplantationsambulanz untersuchten Patienten im Zentrallabor der Universitätsklinik Gießen bzw. bei den auswärtig untersuchten Patienten von niedergelassenen Labormedizinern durchgeführt.

### **3.1.5. Apparative Diagnostik**

#### **3.1.5.1. Langzeitblutdruckmessung**

Die Langzeitblutdruckmessung wurde immer in einem Zeitraum von 24 Stunden durchgeführt. Ausgewertet wurden:

- Gesamtdurchschnitt über 24 Stunden
- Durchschnitt Tag 8.00 Uhr bis 20.00 Uhr
- Durchschnitt Nacht 20.00 Uhr bis 8.00 Uhr
- Häufigkeit von Werten über 140 mmHg systolisch, bzw. 90 mmHg diastolisch am Tag
- Häufigkeit von Werten über 120 mmHg systolisch, bzw. 75 mmHg diastolisch in der Nacht
- Nachtabsenkung in %

Als Normalwerte wurden nach Kriterien der deutschen Hochdruckliga (DHL, 2005) folgende Werte angenommen:

- Tagesmittelwert: < 135/85 mmHg
- Nachtmittelwert: < 120/75 mmHg
- Nächtlicher Blutdruckabfall (Schlafphase): 10-15% systolisch/ 10-20% diastolisch

#### **3.1.5.2. Elektrokardiographie**

Bei den Patienten wurde eine elektrokardiographische Untersuchung mittels Extremitätenableitungen nach Einthoven (bipolare Ableitungen I, II und III) und Goldberger (unipolare Ableitungen aVR, aVL und aVF) sowie Brustwandableitungen nach Wilson (unipolare Abl. V1-V6) durchgeführt. Der Lagetyp wurde mittels des Crabrerakreises bestimmt.

Hinsichtlich einer Hypertrophie des Herzmuskels wurde der Sokolow-Lyons-Index benutzt:

- Linksherzhypertrophie:  $S \text{ in } V1 \text{ oder } V2 + R \text{ in } V5 \text{ oder } V6$  größer als 3,5 mV (51;52)
- Rechtsherzhypertrophie:  $R \text{ in } V1 + S \text{ in } V5$  größer als 1,05 mV (51;52)

### 3.1.5.3. Sonographie

Es wurde eine sonographische Untersuchung der verbliebenen Eigenniere und der Nierenloge durchgeführt.

### 3.1.5.4. Echokardiographie

Die echokardiographischen Untersuchungen wurden durchgeführt und ausgewertet nach den Leitlinien der Deutschen Gesellschaft für Kardiologie ([www.dgk.org/leitlinien](http://www.dgk.org/leitlinien))

### 3.1.5.5. Thoraxröntgenaufnahme

Die Durchführung der Thoraxröntgenaufnahme erfolgte nach den Leitlinien der Bundesärztekammer zur Qualitätssicherung in der Röntgendiagnostik ([www.drg.de/docs/anweisungen](http://www.drg.de/docs/anweisungen)).

## 3.2. Statistische Verfahren

Für die Analyse der Daten wurde die Statistical Product and Service Solution Software (SPSS, © SPSS Inc., USA) für Microsoft Windows verwendet.

Qualitative Parameter sind mittels des Chi-Quadrat-Tests bzw. exakten Fisher-Tests verglichen worden. Zum Vergleich von quantitativen Parametern zwischen einzelnen Gruppen kam der Mann-Whitney-Test zur Anwendung.

Der Einfluss verschiedener Parameter auf die Eiweißausscheidung im Urin und auf die Kreatinin-Clearance wurde multivariat mit Hilfe der logistischen Regression untersucht.

Als weiteres statistisches Instrument kam die Korrelationsanalyse nach Spearman, bei der Frage der Assoziation verschiedener Variablen mit dem arteriellen Blutdruck, zur Anwendung.

Ein Ergebnis wurde als signifikant betrachtet bei einer Irrtumswahrscheinlichkeit  $P < 0,05$ .

In dem deskriptiven Teil der Arbeit genannte arithmetische Mittelwerte wurden immer  $\pm$  Standardabweichung angegeben.

## **4. Ergebnisse**

### **4.1. Stichprobe**

Am Transplantationszentrum Gießen wurden im Zeitraum von Januar 1993 bis Dezember 2003 insgesamt 106 Lebendnierenspenden durchgeführt. Bei 78/106 (74%) Spendern handelte es sich um Patienten deutscher Herkunft, 28/106 (26%) Spender waren ausländischer Herkunft.

Zwei Spender (2%) sind in der Zwischenzeit verstorben. Die Todesursache der Spender steht hierbei in keinem ursächlichen Zusammenhang mit der Spende (Unfall; Suizid).

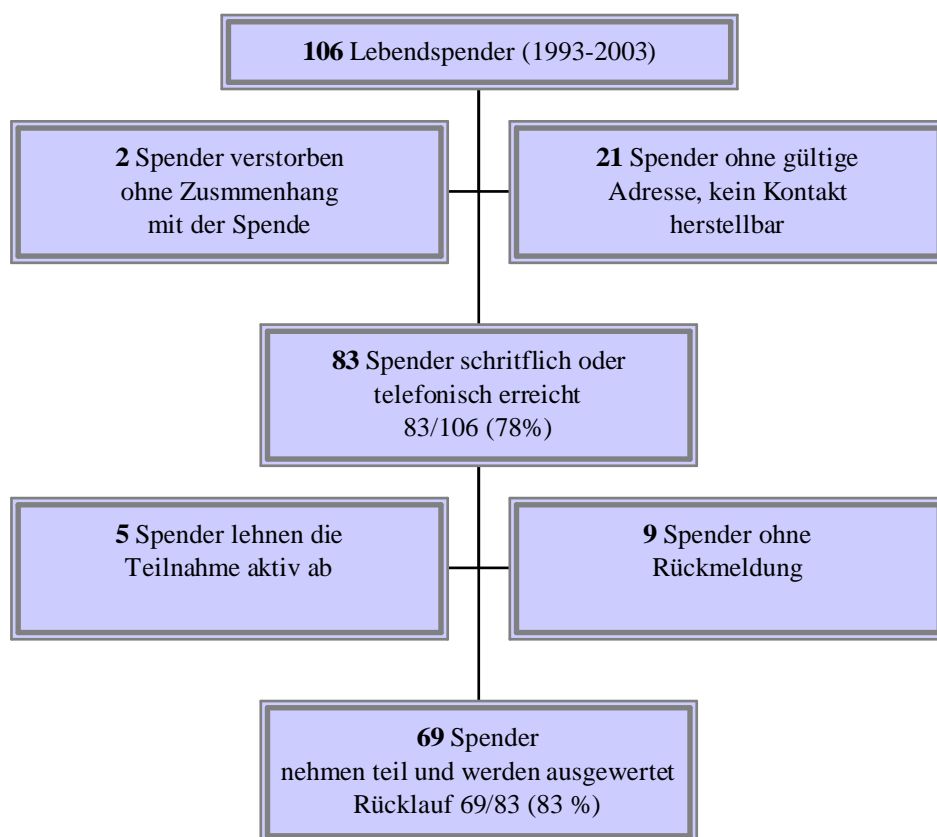
Weitere 21 Spender (20%) konnten nicht ausfindig gemacht werden. Unter diesen 21 Patienten befanden sich 4 Personen deutscher Herkunft und 17 ausländischer Herkunft. Unter den 4 deutschen Patienten fand sich eine Nierenspenderin, die mehrfach unbekannt verzogen war. Da der Empfänger verstorben war, konnte auch über diesen kein Kontakt mehr hergestellt werden. Des Weiteren fanden sich 3 deutsche Spender, deren Adresse auch über die Empfänger nicht zu ermitteln war. Bei den 17 Patienten mit Migrationshintergrund waren die uns von dem Zeitpunkt der Spende vorliegenden Adressen in Deutschland nicht mehr gültig, oder der letzte bekannte Wohnsitz befand sich in Frankreich, Litauen, Pakistan, Indien, Russland bzw. der Türkei. Es wurde erfolglos versucht, diese Spender über nahe Angehörige bzw. über den Empfänger der Niere zu erreichen.

Abzüglich dieser 23 Spender konnte zu 83/106 Patienten (78%) ein Kontakt hergestellt werden. 9 dieser Patienten (4 Deutsche und 5 Patienten ausländischer Herkunft; von den 4 deutschen Patienten lebten 3 in Deutschland, eine Patientin in der Schweiz; von den 5 Patienten ausländischer Herkunft lebten 4 in Deutschland, ein Patient in der Türkei) haben trotz mehrmaliger telefonischer Zusage den Fragebogen nicht zurückgesandt und keine Nachuntersuchungstermine vereinbart bzw. wahrgenommen. 5 Spender (4 Deutsche, 1 Patient mit Migrationshintergrund) haben eine Teilnahme an der Studie abgelehnt. Zweimal wurde hierfür keine weitere Begründung genannt, in drei Fällen war die zeitliche Belastung Grund für die Ablehnung. Alle 14 Patienten, welche erreicht wurden aber nicht teilnahmen, gaben an, sich in regelmäßiger ärztlicher Behandlung beim Hausarzt oder niedergelassenen Internisten zu befinden.

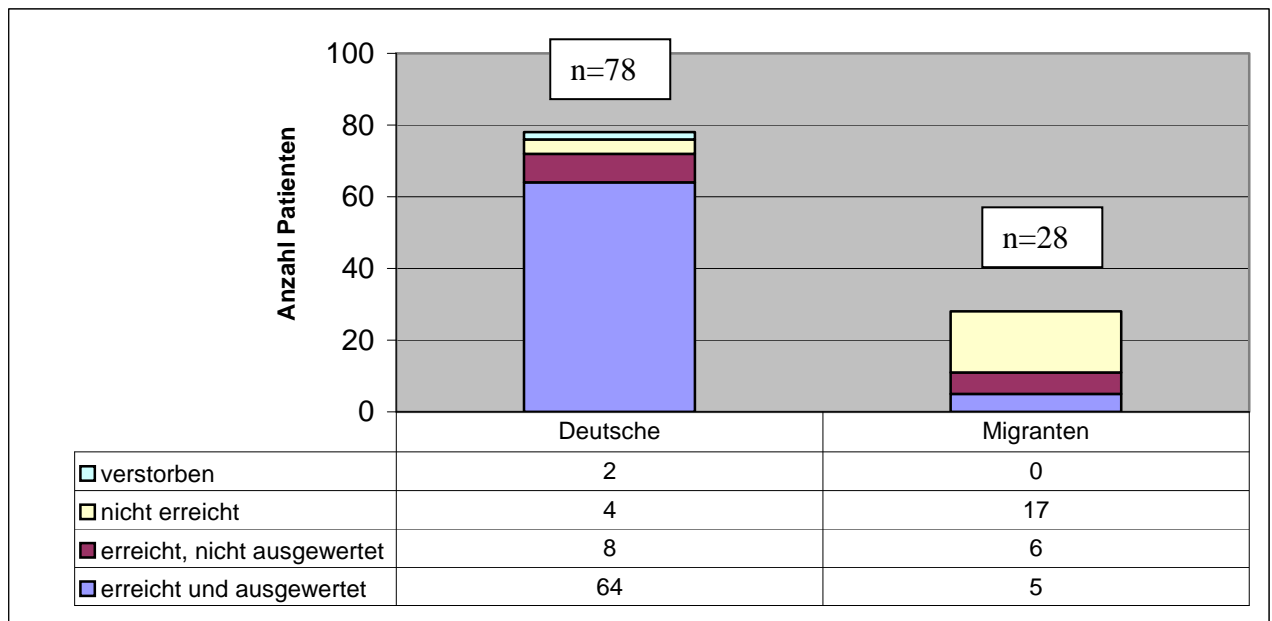


Insgesamt konnten also 11/28 (39%) der Patienten ausländischer Herkunft und 72/78 (92%) der Deutschen erreicht werden. Die Erreichbarkeit der Spender mit Migrationshintergrund erwies sich als signifikant schlechter ( $P = 0,5 \times 10^{-8}$ ).

Insgesamt konnten folglich 69 von 83 (83% Rücklauf) erreichte Patienten, von denen sowohl ein ausgefüllter Fragebogen als auch Untersuchungsergebnisse vorlagen, ausgewertet werden. Unter diesen befanden sich 64/69 (93%) deutsche und 5/69 (7%) Patienten mit Migrationshintergrund. Insgesamt konnten also 5/28 (18%) der Spender ausländischer Herkunft und 64/78 (82%) der Deutschen erreicht und ausgewertet werden. Deutsche wurden demnach signifikant häufiger ausgewertet als Patienten mit Migrationshintergrund ( $P = 0,1 \times 10^{-8}$ ). Die Aufteilung der Stichprobe und die Unterschiede in der Erreichbarkeit und Auswertbarkeit zwischen Deutschen und Migranten sind in den Abbildungen 3 und 4 dargestellt.



**Abb. 3.** Stichprobe der 106 Lebendspender im Transplantationszentrum Gießen 1993-2003



**Abb. 4.** Erreichbarkeit und Auswertbarkeit der 106 Spender in Abhängigkeit von ihrer Herkunft

Die Geschlechterverteilung der 69 Patienten beläuft sich auf 37 Männer und 32 Frauen.

Die Beziehungen von Spender und Empfänger sind in Tab.1 dargestellt. Insgesamt waren demnach 45/69 Spender (65%) mit dem Empfänger verwandt, bei 24 Spendern (35%) handelte es sich um eine emotionale Lebendnierenspende unter nicht verwandten Personen.

**Tab. 1.** Beziehung zwischen den ausgewerteten Spendern und den dazugehörigen Nierenempfängern.

Spender	Empfänger	Anzahl (n = 69)
<b>Verwandt</b>		<b>45 (65%)</b>
Vater	Tochter	9 (13%)
Mutter	Tochter	7 (10%)
Bruder	Bruder	7 (10%)
Schwester	Schwester	6 (9%)
Schwester	Bruder	5 (7%)
Vater	Sohn	4 (6%)
Mutter	Sohn	3 (4%)
Bruder	Schwester	2 (3%)
Großmutter	Enkel	1 (1%)
Halbbruder	Halbbruder	1 (1%)
<b>Nicht verwandt</b>		<b>24 (35%)</b>
Ehemann	Ehefrau	13 (19%)
Ehefrau	Ehemann	7 (10%)
Freundin	Freund	1 (1%)
Freundin	Freundin	1 (1%)
Freund	Freund	1 (1%)
Schwägerin	Schwager	1 (1%)

Die Altersverteilung der Spender zum Zeitpunkt der Spende wird in Tab.2 dargestellt. Das Durchschnittsalter bei Spende betrug  $48,6 \pm 10,7$  Jahre. Dabei war der jüngste Spender 23 und der älteste 72 Jahre alt.

**Tab. 2.** Altersverteilung der ausgewerteten Spender zum Zeitpunkt der Organspende

Alter	Anzahl (n = 69)
21-30 Jahre	4 (6%)
31-40 Jahre	13 (19%)
41-50 Jahre	21 (30%)
51-60 Jahre	24 (35%)
61-70 Jahre	6 (9%)
71-80 Jahre	1 (1%)

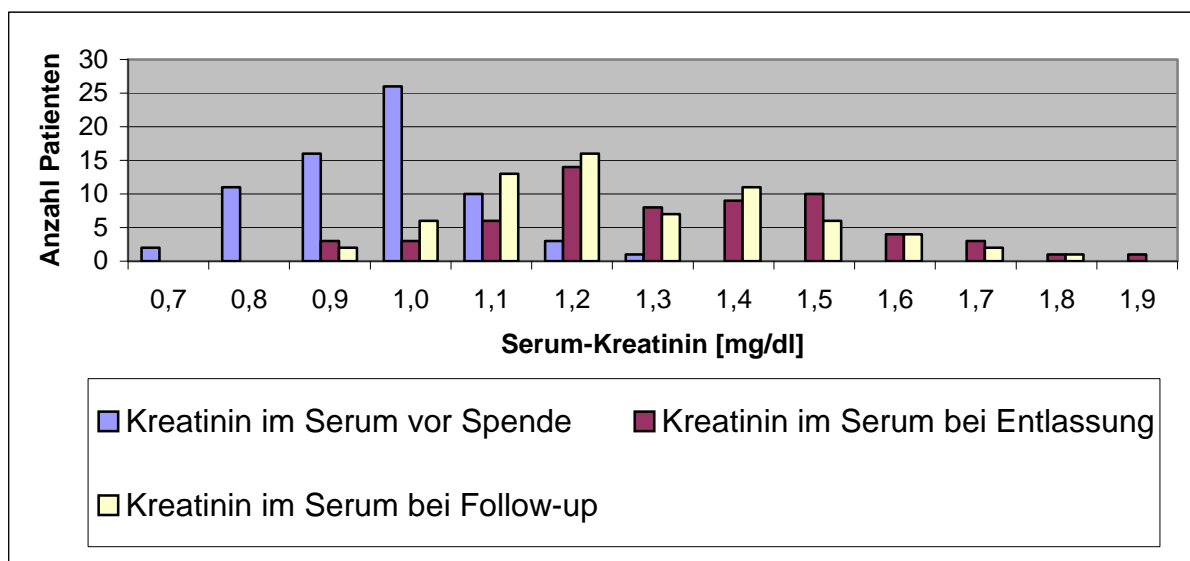
Zum Zeitpunkt der Nachuntersuchung lag die Spende mindestens ein Jahr und maximal 10,5 Jahre zurück. Der Median des Abstands von der Spende zum Untersuchungstermin betrug 6,0 Jahre.

## 4.2. Nierenfunktion

### 4.2.1. Kreatinin im Serum

Der Kreatinin-Wert im Serum vor Spende schwankte bei den 69 untersuchten Patienten zwischen 0,7 mg/dl und 1,2 mg/dl, der Mittelwert lag bei  $1,0 \pm 0,1$  mg/dl. Zum Untersuchungszeitpunkt lag der niedrigste Wert bei 0,9 mg/dl, der höchste Wert bei 1,8 mg/dl, und der Mittelwert belief sich auf  $1,3 \pm 0,2$  mg/dl. Im Vergleich zum Mittelwert vor Spende ergibt sich somit ein Anstieg um 25%. Bei einem Normbereich von 0,7 – 1,3 mg/dl (Institut für klinische Chemie und Pathobiochemie des Universitätsklinikums Gießen) lagen insgesamt 24/69 Patienten (35 %) über der oberen Grenze von 1,3 mg/dl.

Zum Entlassungszeitpunkt 10 – 13 Tage nach Spende betrug der Mittelwert der Kreatinin-Werte  $1,3 \pm 0,3$  mg/dl. Somit hat sich der aktuelle Serumkreatininwert seit der stationären Entlassung nach Nierenspende nicht signifikant verändert.



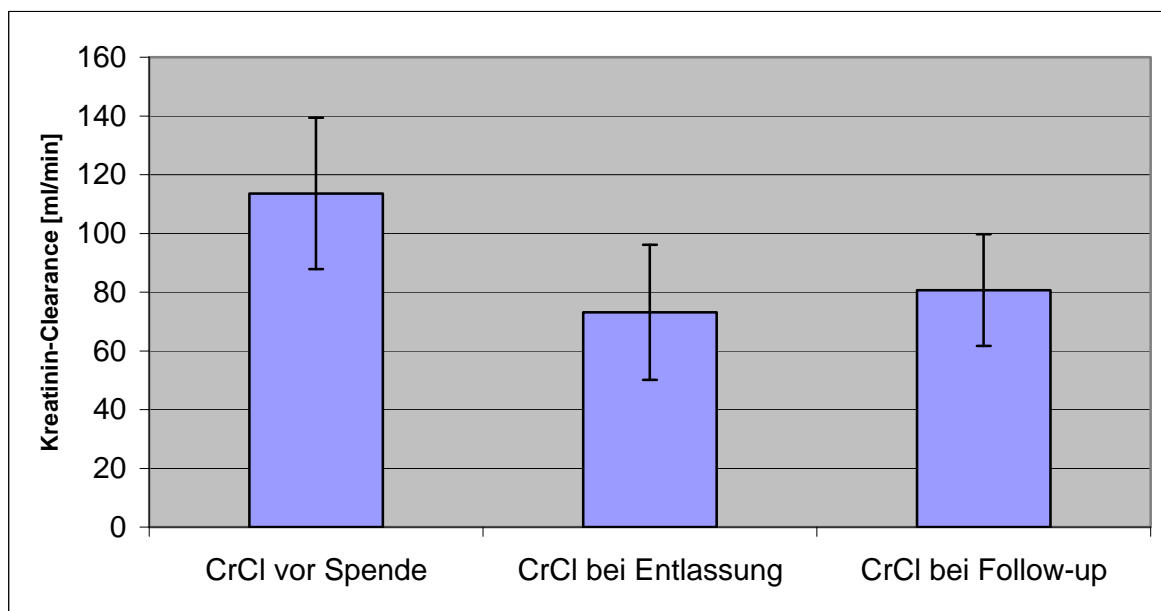
**Abb. 5.** Vergleich der Serumkreatinin-Konzentrationen vor der Spende, zum Entlassungszeitpunkt und zum Zeitpunkt der Untersuchung bei den n = 69 Patienten.

### 4.2.2. Kreatinin-Clearance

Vor Spende lagen die Werte zwischen 74 ml/min und 188 ml/min, der Mittelwert bei  $114 \pm 26$  ml/min. Bei der Nachuntersuchung fand sich ein Mittelwert von  $81 \pm 19$  ml/min bei einem

Minimalwert von 39 ml/min und einem Maximalwert von 127 ml/min. Bezogen auf den Mittelwert bedeutet dies einen Abfall um 29%. Die von uns zu Grunde gelegten Normalwerte betrugen für Frauen  $60 - 140 \text{ ml/min} \times 1,73 \text{ m}^2$  Körperoberfläche (KOF) und für Männer  $90 - 160 \text{ ml/min} \times 1,73 \text{ m}^2$  KOF (53). Ab dem 40. Lebensjahr haben wir eine physiologische Absenkung der Kreatinin-Clearance um  $8,0 \text{ ml/min} \times 1,73 \text{ m}^2$  KOF pro 10 Jahre berücksichtigt (53). Unter Annahme dieser Werte unterschritten insgesamt 10/69 Patienten (14%) die Normalwerte nach Spende. Keiner dieser 10 Patienten wies eine terminale Niereninsuffizienz auf.

Betrachtet man die Kreatinin-Clearance zum Zeitpunkt der Entlassung aus dem stationären Aufenthalt, so zeigten 21/69 Patienten (30%) unterschrittene Normalwerte. Abbildung 6 zeigt, dass sich die Kreatinin-Clearance (1 bis 10,5 Jahre nach Spende) gegenüber dem stationären Entlassungszeitpunkt nach Spende nicht signifikant geändert hat.



**Abb. 6.** Mittelwerte der Kreatinin-Clearance (CrCl) bei den 69 Spendern vor Spende, zum Entlassungszeitpunkt und zum Zeitpunkt der Nachuntersuchung. Mittelwerte und Standardabweichung sind angegeben.

Die statistische Analyse (Mann-Whitney-Test, Spearman-Correlation-Analysis bzw. Chi-Quadrat-Test) zeigte keinen signifikanten Zusammenhang zwischen erniedrigten Kreatinin-Clearances zum Follow-up Zeitpunkt und folgenden Parametern:

- Proteinurie (P=0,98)
- Arterieller Mitteldruck (P=0,94)
- Alter (P=0,10)
- Relativer Anteil der CrCl zum Follow-up Zeitpunkt zur CrCl vor Spende (P=0,17)
- Kalzium im Serum (P=0,42)
- Phosphat im Serum (P=0,62)
- Zeit nach Spende (P=0,29)
- Parathormon (P=0,53)

Dichotomisiert man die Patienten anhand der Werte der Kreatinin-Clearance vor der Nierenspende im Sinne einer alters- und geschlechtsübergreifend niedrig-normalen versus einer normalen oder hoch-normalen Nierenfunktion (kleiner gleich 90 ml/min {n=16} und größer 90 ml/min {n=53}) lässt sich mittels logistischer Regression mit den Parametern Proteinurie nach Nierenspende (P=0,96), arterieller Mitteldruck nach Nierenspende (P=0,48) und Kreatinin-Clearance nach Nierenspende (P=0,78) kein signifikanter Zusammenhang zeigen.

### **4.2.3. Harnstoff**

Der Wert des Harnstoffs im Serum lag bei allen Spendern vor Spende im Normbereich ( $\leq 50$  mg/dl, Institut für Klinische Chemie und Pathobiochemie des Universitätsklinikums Gießen). Zum Zeitpunkt der Nachuntersuchung konnte bei 3/69 Spendern (4%) eine Erhöhung festgestellt werden. Dabei lag der höchste Wert bei 72 mg/dl.

### **4.3. Proteinurie**

Kein Patient ist am Transplantationszentrum Gießen mit einer pathologischen Proteinurie zur Spende zugelassen worden. Der höchste Wert vor Spende lag bei 116 mg/24h. Seit dem Jahr 2000 wurde in unserem Zentrum bei allen potentiellen Spendern eine Eiweißelektrophorese des 24h-Urins mittels SDS-PAGE durchgeführt. Ein pathologisches Proteinuriemuster führt zum Ausschluss des potentiellen Lebendnierenspenders von der Spende. Dementsprechend zeigte sich bei allen Patienten vor Spende ein physiologisches Proteinuriemuster.

Eine erneute Elektrophorese im Zusammenhang mit der Nachuntersuchung wurde ausschließlich bei den Patienten durchgeführt, welche sich zur Nachsorge in unserem Transplantationszentrum einfanden (n = 43). Bei denjenigen Patienten, die sich in der Nachsorge eines niedergelassenen Nephrologen befanden, wurden keine Eiweißelektrophorese-Untersuchungen aus 24h-Sammelurin durchgeführt. In diesem Kollektiv fanden sich 8/43 Patienten (19%) welche eine Gesamteiweißausscheidung von mehr als 150 mg/24h zeigten. Der Höchstwert lag bei 307 mg/24h. Jedoch fand sich in der SDS-PAGE Untersuchung nur bei 3/43 Patienten (7%) ein pathologisches Muster. Ein Patient befand sich dabei zusätzlich in der o.a. Gruppe mit einer erhöhten Gesamteiweißausscheidung (190 mg/24h). In 2 Fällen mit pathologischem Proteinurie-Muster handelte es sich um eine gemischte tubulär-glomeruläre Proteinurie und in dem dritten Fall um eine rein glomeruläre Proteinurie. In allen Fällen war die glomeruläre Proteinurie selektiv. Einer dieser Patienten (rein glomeruläre Proteinurie) litt an einer arteriellen Hypertonie, keiner an einem Diabetes mellitus. Bei 2 dieser 3 Patienten war die Kreatinin-Clearance normal (104 ml/min und 115 ml/min), bei dem genannten Patienten mit der Hypertonie war sie geringfügig vermindert (68 ml/min).

### **4.4. Blutdruck**

Der Mittelwert des Blutdrucks der eingeschlossenen Spenderpopulation (n = 69) war vor der Spende  $125 \pm 13$  mmHg systolisch und  $78 \pm 8$  mmHg diastolisch. Bei der Entlassung, d.h. ca. 10 Tage nach Spende belief sich der Durchschnitt aus 5-10 Einzelmessungen der systolischen Werte ebenfalls auf  $125 \pm 12$  mmHg, der diastolischen Werte auf  $77 \pm 7$  mmHg. Bei 35/69 (51 %) Patienten wurde vor der Spende eine 24h-RR-Messung durchgeführt. Bei den übrigen

34/69 Patienten wurden die Durchschnitts-Blutdruckwerte aus mindestens 10 Einzelmessungen während des stationären Aufenthaltes vor Spende gemittelt.

Insgesamt wurden sechs Patienten (9%) vor der Spende bereits mit antihypertensiven Medikamenten behandelt. Zum Zeitpunkt der Entlassung aus der stationären Betreuung benötigten zwei weitere Patienten eine antihypertensive Therapie, so dass bei 8 Patienten (12%) eine arterielle Hypertonie vorlag.

Von den bereits vor Spende mit blutdrucksenkenden Medikamenten behandelten Patienten musste bei Entlassung bei zwei Patienten die Therapie in Form einer Dosissteigerung angepasst werden.

Betrachtet man die Situation zum Zeitpunkt der aktuell durchgeführten Follow-up Untersuchung, so zeigte sich folgendes Bild:

Bei 48/69 Patienten (70%) war eine Langzeitblutdruckmessung durchgeführt worden. Bei den 21/69 (30%) Patienten ohne Langzeitmessung nach Spende wurden die Durchschnittswerte aus einem durch die Patienten erstellten Selbstmessungsprotokoll ermittelt (je 10 bis 20 Einzelmessungen). Insgesamt lag der mittlere systolische Druck bei 133 mmHg, der mittlere diastolische bei 83 mmHg. Das bedeutet einen Anstieg um 8 mmHg (6%) systolisch und 5 mmHg (7%) diastolisch im Vergleich zur Situation vor Spende.

Eine Bluthochdruckerkrankung ließ sich bei insgesamt 42/69 (61%) Patienten diagnostizieren. Wir definierten dabei einen Patienten als an einem Bluthochdruck erkrankt, wenn er Antihypertensiva einnahm oder die Diagnose durch die Langzeitblutdruckmessung bestätigt wurde. Somit entwickelten 36/69 (52%) eine de-novo arterielle Hypertonie nach Spende.

In der echokardiographischen Beurteilung zeigte keiner der 42 hypertensiven Patienten eine linksventrikuläre Hypertrophie (Normalwerte Septum- und Hinterwanddurchmesser nach Leitlinien der Deutschen Gesellschaft für Kardiologie, [www.dgk.org](http://www.dgk.org)). Bestätigt wird dieses Ergebnis zusätzlich durch die elektrokardiographische und radiologische Untersuchung. Im EKG wurde bei keinem Patienten ein pathologischer Sokolow-Lyon-Index diagnostiziert. Im Thorax-Röntgenbild zeigte keiner der 42 betroffenen Spender einen vergrößerten Herzdurchmesser oder eine Elongation der Aorta. Augenhintergrundspiegelungen wurden nicht durchgeführt.

Die Anwendung des Mann-Whitney-Tests, bezogen auf das Kollektiv der an einer arteriellen Hypertonie zum Untersuchungszeitpunkt erkrankten Patienten, zeigte lediglich einen signifikanten Zusammenhang des Auftretens einer arteriellen Hypertonie mit dem Lebensalter ( $50,7 \pm 1,4$  vs.  $46,4 \pm 1,6$  Jahre;  $P = 0,010$ ) und der Zeit nach Spende ( $6,4 \pm 0,2$  vs.  $3,9 \pm 0,1$  Jahre;  $P = 0,001$ ). Mittels Spearman Korrelation stellte sich zudem eine signifikante



Beziehung zu einem erhöhten BMI ( $P = 0,044$ ) dar. Es zeigte sich dementsprechend kein Zusammenhang zu Nierenfunktionsparametern, zu den Parathormonwerten, zum Diabetes mellitus oder zu Patienten mit einem Nikotinabusus.

### **4.5. Body-Mass-Index (BMI)**

Der durchschnittliche BMI der Patienten vor Spende betrug  $26,2 \pm 3,2 \text{ kg/m}^2$ ; zum Zeitpunkt der Nachuntersuchung  $26,8 \pm 3,3 \text{ kg/m}^2$ . Damit liegt das betrachtete Kollektiv nur geringfügig über dem bundesdeutschen Durchschnitt, welcher  $25,5 \text{ kg/m}^2$  für Männer und Frauen über 18 Jahre beträgt (Statistisches Bundesamt, 2005).

### **4.6. Parathormon**

Bei den Patienten, welche die Nachsorge im Transplantationszentrum durchführen ließen ( $n = 43$ ), wurde zusätzlich das intakte Parathormon im Serum bestimmt. Die zugrunde liegenden Normalwerte des Zentrallabors des Universitätsklinikums in Gießen betragen 10-70 pg/ml.

Der Durchschnitt lag bei  $52,8 \pm 21,8 \text{ pg/ml}$  und bewegte sich damit im hochnormalen Bereich. Bei 8/43 Patienten (19%) ergaben die Messungen einen erhöhten Wert. Der höchste Wert betrug 107,0 pg/ml. Bei allen Patienten lag sowohl das Serum-Kalzium, das Serum-Phosphat, als auch das Kalzium-Phosphat-Produkt im Normbereich. Eine Knochendichtemessung war im Rahmen der Studie nicht vorgesehen. Es bestand kein signifikanter Zusammenhang zwischen erhöhten Parathormon-Werten und den Werten der Kreatinin-Clearance vor oder nach Nierenspende, dem Lebensalter, dem Kalzium im Serum, dem Phosphat im Serum oder dem arteriellen Mitteldruck vor oder nach Nierenspende (Mann-Whitney-Test).

### **4.7. Perioperative Komplikationen**

Bei allen Patienten ist die Niere durch einen offenen transperitonealen anterioren Zugang entfernt worden. Die häufigste Komplikation perioperativ war die Ausbildung von

pulmonalen Dystelektasen. Insgesamt wurden diese bei 33/69 Patienten (48%) anhand des ersten postoperativen Thoraxbildes (2. postoperativer Tag) diagnostiziert. Bei Entlassung waren diese minderbelüfteten Bereiche jedoch bei allen Patienten nicht mehr nachweisbar.

Bei 4/69 Patienten (6%) kam es zu Pleuraergüssen, welche sich in drei Fällen ohne Intervention zurückgebildet haben. Bei einem Patienten wurde eine Pankreasfistel festgestellt, welche durch eine CT-gesteuerte Drainageneinlage therapiert wurde. Nach Drainagenentfernung konnte auch dieser Patient in gutem Allgemeinzustand entlassen werden. Als Ursache eines chylösen Pleuraergusses bei einem Patienten (1/69) fand sich eine Ductus thoracicus-Fistel, welche sich unter 14-tägiger parenteraler Ernährung spontan verschloss.

Seltene Komplikationen waren Pneumonien (2/69 Patienten, 3%), tiefe Beinvenenthrombosen (3/69 Patienten, 4%, jeweils konservative Therapie) und nicht interventionsbedürftige Hämatome im Wundbereich (2/69 Patienten, 3%).

Ein Patient (1/69) hatte eine allergische Reaktion in Form eines generalisierten Exanthems auf die postoperative Antibiose gezeigt, welche jedoch gut medikamentös zu beherrschen war.

Bei einem Patienten (1/69) war aufgrund einer Narbenneuralgie ein Jahr nach Spende eine Revision notwendig.

Am ersten postoperativen Tag kam es bei einem Patienten (1/69) zu einer Lungenembolie, weshalb im Verlauf eine zeitlich begrenzte Antikoagulation notwendig wurde. Als Genese der Lungenembolie fand sich eine tiefe Unterschenkelvenenthrombose. Es bestanden keine Rechtsherzbelastungszeichen und zu keinem Zeitpunkt eine Instabilität des Kreislaufs.

Bei 13/69 Spendern (19%) war die Gabe von durchschnittlich  $1,6 \pm 0,9$  Erythrozytenkonzentraten notwendig.

Zusammenfassend traten in dem betrachteten Kollektiv keine schweren oder lebensbedrohlichen postoperativen Komplikationen auf, insbesondere auch keine Darm-, Leber- oder Milzverletzungen. Bis auf die oben genannte Operation bezüglich der Narbenrevision ein Jahr nach Spende kam es zu keinen Re-Operationen in Zusammenhang mit der Nierenspende. Auf die Schmerzproblematik nach offener transperitonealer Nephrektomie wird unter Punkt 4.8.2 eingegangen.

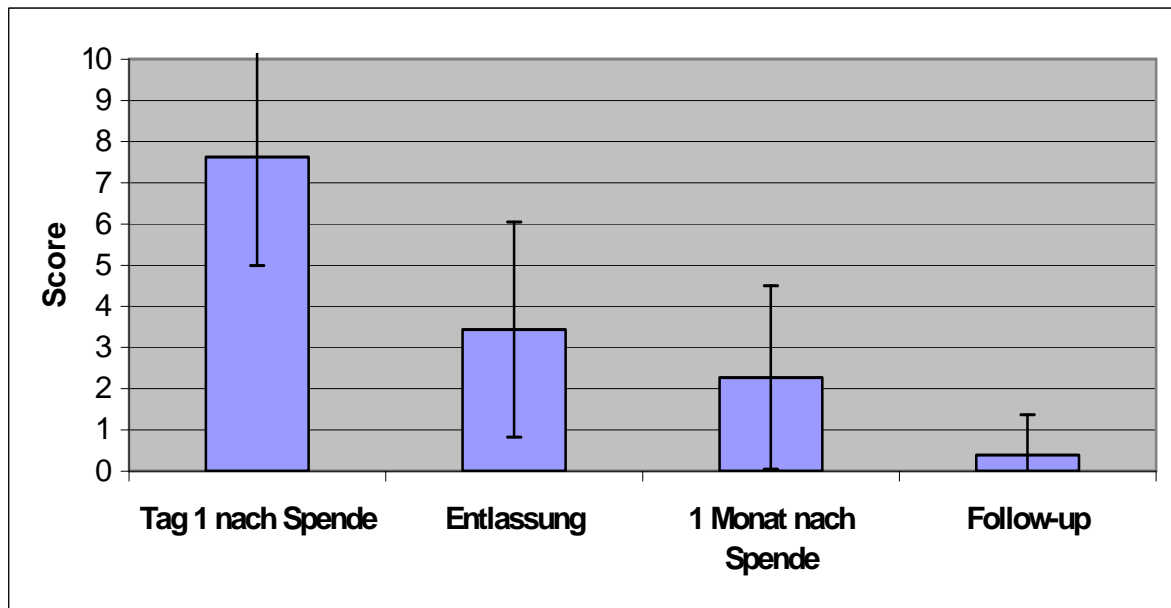
## **4.8. Fragebogen**

### **4.8.1. SF-36**

Die Auswertung des standardisierten SF-36 Fragebogens erbrachte für unser Kollektiv sowohl im Bereich der körperlichen Summenskala ( $54,3 \pm 7,0$  gegen  $49,3 \pm 8,8$ ;  $P = 0,048$ ) als auch im Bereich der psychischen Summenskala ( $53,8 \pm 5,3$  gegen  $50,7 \pm 8,5$ ;  $P = 0,043$ ) signifikant höhere Scores im Vergleich zum Bundesdurchschnitt (54). Die körperliche Summenskala setzt sich aus den 4 Subskalen körperliche Funktionsfähigkeit, körperliche Rollenfunktion, körperliche Schmerzen und allgemeine Gesundheitswahrnehmung zusammen. Die psychische Summenskala beinhaltet Vitalität, soziale Funktionsfähigkeit, emotionale Rollenfunktion und psychisches Wohlbefinden.

### **4.8.2. Schmerzsituation**

Die Patienten wurden gebeten, ihre Schmerzempfindung am ersten postoperativen Tag, bei Entlassung, einen Monat nach Spende sowie aktuell anzugeben. Dabei kam eine Skala von null bis zehn zum Einsatz, wobei null mit absolut keinem Schmerz und zehn mit dem schlimmsten anzunehmenden Schmerz gleichgesetzt wurde. Zusätzlich wurde gezielt nach aktuellen Schmerzen im Narbenbereich und evtl. dadurch entstehende Behinderungen im Alltag gefragt.



**Abb. 7.** Zeitlicher Verlauf der Schmerzausprägung für alle 69 Spender. Der Schmerzscore (0 bis maximal 10) wurde zum aktuellen Follow-up Zeitpunkt und retrospektiv zu den drei anderen Zeitpunkten erfragt. Mittelwert und Standardabweichung sind angegeben.

Der Durchschnitt betrug direkt postoperativ  $7,9 \pm 2,6$  (Wertebereich 0 – 10); bei Entlassung  $3,4 \pm 2,6$  (Wertebereich 0 – 10); einen Monat nach Spende  $2,3 \pm 2,2$  (Wertebereich 0 – 8) und aktuell  $0,4 \pm 1,0$  (Wertebereich 0 – 5).

Bezugnehmend auf die Nephrektomienarbe fühlen sich zum Follow-up Zeitpunkt 49/69 Patienten (71%) durch diese nicht gestört. 8/69 Spender (12%) geben eine Schmerzhaftigkeit der Narbe an. Die restlichen 12/69 Patienten (17%) stört die Narbe, entweder weil sie unschön oder sehr groß empfunden wird, an einer ungünstigen Stelle liegt oder weil noch ein Taubheitsgefühl besteht.

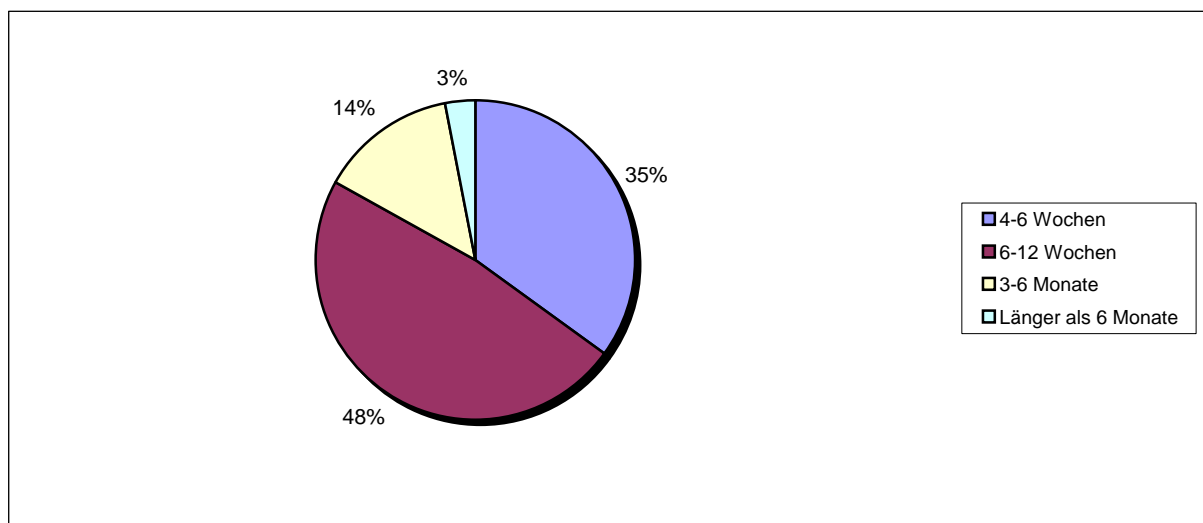
Von den 8 Patienten, welche eine noch vorhandene Schmerzhaftigkeit angegeben haben, können 6 (75%) den Schmerz sehr leicht ignorieren. Ein Spender gab an, dass er den Schmerz nicht ignorieren könne, er aber bei den Tätigkeiten des täglichen Lebens auch nicht behindert würde. Lediglich ein Patient (1/69, 1%) beschreibt, dass der Schmerz so deutlich vorhanden sei, dass er einen regelmäßigen Schlaf verhindere. Bei diesem Patienten ist die Narbe aus diesem Grund bereits 1999 revidiert worden.

### 4.8.3. Rehabilitation

Die Patienten wurden gefragt, in welchem Zeitraum sie wieder in der Lage waren, den Dingen des täglichen Lebens, wie z.B. dem Haushalt, nicht jedoch dem Beruf, nachzugehen. 26/69 (38%) gaben an, innerhalb von 2 – 4 Wochen wieder dazu in der Lage gewesen zu sein. Bei 34/69 Spendern (49%) dauerte dieser Prozess 4 – 12 Wochen. 9/69 Patienten (13%) konnten erst nach drei oder mehr Monaten wieder ihren Alltag ohne Einschränkungen bewältigen.

Zum Zeitpunkt der Spende waren 58/69 Patienten (84%) berufstätig. Von ihnen konnten 20/58 (35%) ihre Arbeit innerhalb von 4 – 6 Wochen wieder aufnehmen. 28/58 (48%) benötigten hierfür einen Zeitraum von 6 – 12 Wochen. 3 – 6 Monate Rehabilitation benötigten 8/58 Patienten (14%) bis zur Rückkehr in die Berufstätigkeit. Die restlichen 2/58 (3%) fielen länger als 6 Monate an ihrem Arbeitsplatz aus.

Insgesamt konnten alle berufstätigen Spender ihren Arbeitsplatz nach der Spende in vollem Umfang wieder antreten.



**Abb. 8.** Dauer bis zur Wiederaufnahme der Berufstätigkeit nach Nierenspende bei n = 58 berufstätigen Patienten

### 4.8.4. Emotionale Situation

Bezüglich der aktuellen emotionalen Situation im Hinblick auf die erfolgte Nierenspende gaben 55/69 Patienten (80%) an, dass sie sich glücklich oder sogar sehr glücklich fühlten. 14/69 Spendern (20%) gaben keinen emotionalen Unterschied an. Kein Spender fühlte sich

heute unglücklich beim Gedanken an die Spende. In der Zeit unmittelbar nach der Spende fühlten sich 51/69 Patienten (74%) glücklich oder sehr glücklich, 15/69 Patienten (22%) gaben keinen emotionalen Unterschied an und 3/69 Patienten (4%) fühlten sich ein wenig oder sogar sehr unglücklich.

Angesprochen auf die Beziehung zum Empfänger seit der Zeit der Spende, gaben 40/69 Spender (58%) an, dass das Verhältnis sich nicht geändert habe, 26/69 Spender (38%) empfanden ihre Beziehung zum Empfänger als enger, im Vergleich zu der Zeit vor der Spende. Bei 19 dieser 26 (73%) Spender handelt es sich um mit den Empfängern verwandte Spender, die restlichen 7 von 26 (27%) Spender waren Ehepartner. Dieses Verhältnis stimmt nahezu mit dem Gesamtkollektiv überein (65% verwandte Spender, 35% nicht verwandte Spender). 2/69 Patienten (3%) gaben an, sich emotional von dem Empfänger distanziert zu haben.

Insgesamt würden sich 68/69 Patienten (99%) wieder dafür entscheiden, eine Niere zu spenden, wenn dies medizinisch möglich wäre. 5/69 Patienten (7%) gaben hierbei bestimmte Einschränkungen an:

- Nur innerhalb der Familie (n = 1)
- Nicht in Gießen (n = 1)
- In jüngerem Alter (n = 1, Patient wurde 1930 geboren; die Nephrektomie wurde im Alter von 66 Jahren durchgeführt)
- Selbstbestimmung der Aufenthaltsdauer und des Operators
- Angst vor postoperativen Schmerzen und Luftnot

Hierbei wurde von einem Patienten erwähnt, sich jederzeit wieder für eine Spende zu entscheiden, er diese jedoch nicht in Gießen durchführen lassen würde. Leider konnten die Gründe für diese Kritik nicht tiefergehend eruiert werden, da der Spender auf erneute Nachfrage hin nicht erreichbar war.

Lediglich ein Patient (1/69, 1%) würde sich heute gegen eine Spende entscheiden. Als Begründung gab er an, nicht mehr so unbesorgt wie zum Spendezeitpunkt zu sein.

#### **4.8.5. Crossover-Spende**

In Frage 27 wurde den Patienten die Form der Crossover-Nierenspende (s. 1.2.) erklärt und ihre Meinung zur Zulassung dieser Art der Nierenspende auch bei Fehlen einer emotionalen Verbundenheit zwischen Spender und Crossover-Empfänger in Deutschland erfragt. 58/69 Befragten (84%) sprachen sich für die Zulassung der Crossover-Spende in Deutschland aus. 9/69 Patienten (13%) beantworteten diese Frage mit „weiß nicht“, 2/69 (3%) lehnten diese Form der Nierenspende ab. Auf die Frage, ob auch sie in ihrer konkreten Situation bereit gewesen wären „über Kreuz“ zu spenden, sagten 51/69 Patienten (74%) „Ja“. Dabei machten 9/51 (18%) eine Einschränkung in Form von: „Nur wenn man sich kennt“. 15/69 Patienten (22%) lehnten diese Spendeart für sich persönlich ab. 3/69 Spender (4%) machten keine Angabe.

Zusammenfassend stimmten also mit 84% der überwiegende Teil der Betroffenen einer Durchführung von Crossover-Spenden in Deutschland zu, wobei 74% diesem Verfahren auch bei sich selbst zugestimmt hätten.

#### **4.8.6. Versicherungstechnische und finanzielle Aspekte**

88% (61/69) der Nierenempfänger des betrachteten Spenderkollektivs waren zum Spendezeitpunkt gesetzlich krankenversichert. 5/69 Empfängern (7%) waren privat versichert, bei 3/69 Empfängern (4%) konnten die Spender über die Art der Versicherung keine Angaben machen.

Probleme bei der Kostenübernahme durch die zuständige Krankenkasse des Empfängers gab es bei insgesamt 12/69 Spendern (17%). Folgende Probleme wurden angegeben (Die genannten Krankenkassen sind jeweils die zuständigen Kassen des Empfängers.):

- Kostenübernahme der Spende wurde erst auf Nachdruck nach langer Zeit erledigt (n=2, 1x Barmer Ersatzkasse, 1x AOK)
- Haushaltshilfe wegen vorübergehender mangelnder körperlicher Leistungsfähigkeit wurde erst nach Diskussion bewilligt (n=1, AOK)
- Ablehnung einer Fahrtkostenübernahme zu notwendigen Untersuchungen vor Nierenspende (n=5, 2x Barmer Ersatzkasse, 1x AOK, 1x LKK, 1x Sonstige)

- Ambulante Kontrolluntersuchung kurz nach der Spende wurde erst nach Einwand bezahlt (n=1, Private Krankenversicherung)
- Erhebliche Probleme wegen Erstattung des Lohnausfalls (n=4, 1x IKK, 2 x AOK, 1 x LKK)
- Sehr lange Bearbeitungszeiten, dadurch leichte finanzielle Schwierigkeiten (n=1, IKK)
- Nach 6 Wochen sollte die eigene Krankenkasse das Krankengeld bezahlen (n=1, DAK)

Ein Patient (1/69; 1%) gab an, generelle finanzielle Einbußen unabhängig von der Krankenkasse gehabt zu haben, da er sich durch den Krankenhausaufenthalt nicht um einen Arbeitsplatz bewerben konnte.

Zusammenfassend traten bei insgesamt 13/69 Spendern (19%) finanzielle Probleme in Zusammenhang mit der Nierenspende auf.

Auf die Frage nach einem finanziellen Ausgleich im Sinne eines Schmerzensgeldes für den Spender, ergaben sich die folgenden Antworten:

Halten Sie einen finanziellen Ausgleich im Sinne eines Schmerzensgeldes für den Spender durch die Krankenkasse des Empfängers für:	Anzahl Antworten (n = 69)
sinnvoll	4 (5%)
gerechtfertigt	10 (15%)
wünschenswert	10 (15%)
unnötig	20 (29%)
unmoralisch	25 (36%)

Fasst man die ersten 3 Antwortmöglichkeiten als grundsätzlich befürwortend im Hinblick auf ein Schmerzensgeld zusammen, so stimmen insgesamt 25/69 Spendern (35%) für einen solchen finanziellen Ausgleich, demgegenüber lehnen dies insgesamt 45/69 Patienten (65%) ab.



#### 4.8.7. Zeitliche und berufliche Belastung durch die Voruntersuchungen vor Nierenspende

Von dem Kollektiv der zum Zeitpunkt der Spende berufstätigen Spender ( $n = 58$ ) waren 8/58 (14%) selbständig. Von den verbleibenden 50 Patienten gaben insgesamt 3 (6%) an, bei ihrem Arbeitgeber auf Unverständnis in Bezug auf die Lebendspende gestoßen zu sein. Die Gründe lagen hierfür in allen 3 Fällen im Ausfall der Arbeitsleistung.

Die Frage nach den Fehltagen am Arbeitsplatz im Rahmen der vorbereitenden Untersuchungen beantworteten die 50 angestellten Spender folgendermaßen:

Wie viele Tage haben Sie nur im Rahmen der vorbereitenden Untersuchungen an Ihrem Arbeitsplatz gefehlt?	Anzahl Antworten ( $n = 50$ )
Ich habe keinen Tag gefehlt	3 (6%)
1-3 Tage	18 (36%)
3-6 Tage	18 (36%)
6-9 Tage	4 (8%)
10 Tage oder mehr	7 (14%)

Um diese Vorbereitungstermine wahrnehmen zu können, haben 21/50 Patienten (42%) Urlaub genommen, 7/50 (14%) haben sich durch ihren Hausarzt krankschreiben lassen, 14/50 (28%) sind vom Arbeitgeber freigestellt worden und 8/50 Patienten (16%) konnten alle Termine in der Freizeit wahrnehmen. Somit hat kein Spender in Bezug auf den Lohnausfall im Rahmen der Voruntersuchungen die Krankenkasse des Empfängers in Anspruch genommen.

## **5. Diskussion**

### **5.1. Migranten als Lebendnierenspender**

In unserem Spenderkollektiv zeigte sich in der Erreichbarkeit der Spender eine signifikante Diskrepanz zwischen Spendern ausländischer und deutscher Herkunft. Erreicht und ausgewertet werden konnten lediglich 18% der Migranten, demgegenüber 82% der Deutschen ( $P = 0,1 \times 10^{-8}$ ), wobei 26% des Gesamtkollektivs (28/106) Spender ausländischer Herkunft waren. Die Gründe für diese Diskrepanz stellen sich heterogen dar. Zum einen befand sich der letzte uns bekannte Wohnsitz von 17 Spendern ausländischer Herkunft im Ausland, zum anderen bestand eine deutliche Sprachproblematik und damit verbunden eine erschwerte Aufklärung bezüglich der Hintergründe, Inhalte und Durchführung der hier vorliegenden Studie. Zum Teil galten die oben genannten Gründe auch für die jeweiligen Empfänger, so dass wir ebenfalls keine aktuelle Adresse eruieren konnten oder unsere schriftliche Anfrage nach einer Kontaktmöglichkeit zum Spender nicht beantwortet bzw. aufgrund der Sprache nicht verstanden wurde. Da ein prominenter Anteil der Migranten türkischer Herkunft war, übersetzten wir das Anschreiben sowie den Fragebogen in die türkische Sprache, was bei 2 Spendern zu einer Rückmeldung und zum Einschluss in die Studie führte.

Vor dem Hintergrund der medizinischen Weiterbetreuung der Spender, auch im Sinne der gesetzlichen Verpflichtung des transplantierenden Zentrums und der seit 2007 verpflichtenden Erhebung von Follow-up Daten im Rahmen des Qualitätsmanagements bis 5 Jahre nach Spende, zeigte sich in unserer Untersuchung, dass im Bereich der Betreuung von Patienten ausländischer Herkunft sowohl vor als auch nach Spende erheblicher Nachbesserungsbedarf besteht, da diese signifikant seltener an unserer Untersuchung teilnahmen. Auch wenn keine direkte Kausalität zwischen Nicht-Teilnahme an unserer Untersuchung (bzw. Nicht-Erreichbarkeit) und unzureichender Betreuung nach der Spende besteht, so erscheint die Schlussfolgerung dennoch hoch wahrscheinlich.

Es gilt zu überlegen, wie das Transplantationszentrum den ausländischen Spendern bzw. Spendewilligen entgegenkommen kann. In jedem Fall muss der Spender vor der Spende über die Notwendigkeit des Follow-up ausführlicher als bisher aufgeklärt und für die Bedeutung des selben im Hinblick auf mögliche medizinische Risiken sensibilisiert werden. Falls nötig sollte hierzu ein Dolmetscher hinzugezogen werden und, falls möglich, vor Spende bereits ein Kontakt zu einem potentiell weiterbetreuenden Kollegen, je nach Wohnsitz des Spenders, im In- oder Ausland hergestellt werden. Dieser würde dann im Verlauf als Ansprechpartner

bezüglich der Follow-up-Daten dienen können. Des Weiteren sollten möglichst alle schriftlichen Unterlagen für den Spender in einer für ihn klar verständlichen Sprache vorliegen.

Die oben genannte Problematik zeigt, dass eine lückenlose Nachbetreuung durch das transplantierende Zentrum bzw. die Erhebung von Follow-up-Daten extern nachbetreuer Lebendspender trotz umfangreicher Bemühungen schwierig ist. Deshalb könnte es perspektivisch sinnvoll sein, ein Lebendspenderegister auf länderübergreifender Ebene ins Leben zu rufen. Dadurch ergäbe sich die Möglichkeit, dass im Ausland lebende Spender oder auch national verzogene Patienten suffizient über ihren vor Ort betreuenden Nephrologen erfasst werden könnten. Voraussetzung wäre jedoch, dass der Spender sich tatsächlich vor Ort durch einen Nephrologen nachbetreuen lässt. Eine weitere Voraussetzung wäre, dass dieser Nephrologe zu einer Dokumentation der Nachbetreuung im Lebendspenderegister verpflichtet wäre. Bei Zustimmung des Patienten, welche bereits vor der Spende erfolgen müsste, sollte eine solche Datenweitergabe durch den Nephrologen anonymisiert in jedem Fall bindend sein. Dass eine europäisch international operierende Verwaltungsinstitution im Transplantationsbereich erfolgreich sein kann, zeigt sich am Beispiel von Eurotransplant bereits seit vielen Jahren.

Die Angst vor einem Lebendspendetourismus zum Zweck der Immigration erscheint unbegründet. Zuidema und Mitarbeiter zeigten 2005 für die Niederlande am Transplantationszentrum Rotterdam, dass sich von 46 ausländischen Spendern in den Jahren 1981 bis 2003 lediglich 1 Spender nach Transplantation illegal in den Niederlanden aufhielt (55). Für unser Kollektiv konnten wir aufgrund der mangelnden Erreichbarkeit diesbezüglich zwar keine eindeutige Aussage treffen. Aus unserem Zentrum ist jedoch nicht bekannt, dass ausländische Nierenspender nach Spendernephrektomie illegal in Deutschland verblieben.

## **5.2. Körperliche Gesundheit**

Alle untersuchten Lebendnierenspender fühlten sich zum Untersuchungszeitpunkt subjektiv körperlich gesund. Dieses Empfinden seitens des Patienten konnte durch unser Untersuchungsergebnis bestätigt werden. Aktuelle Einschränkungen in Zusammenhang mit der Spende wurden ausschließlich in Verbindung mit der Narbe angegeben. Hier wurden bei 20/69 (29%) kosmetische Gründe und eine leichte Schmerzhaftigkeit genannt, welche aber

bei nahezu allen Patienten (19/20, 95%) sehr leicht ignoriert werden konnten. Ein Patient (1/20, 5%) musste sich bei einer persistierenden Narbenneuralgie einer Revisionsoperation unterziehen. Durch die präoperative Aufklärung waren diese Einschränkungen für die Patienten zu erwarten.

### **5.2.1. Perioperative Situation**

In unserem Kollektiv zeigten sich keine lebensbedrohlichen Komplikationen postoperativ während des stationären Aufenthaltes in der Klinik. Alle aufgetretenen leichten bis mittelschweren Komplikationen konnten beherrscht werden. In Zusammenschau dieser Ergebnisse ist die Nephrektomie zum Zweck der Lebendnierenspende, welche bei unseren Patienten ausschließlich offen transabdominell durchgeführt wurde, als sicheres Verfahren anzusehen (56-59).

Bezüglich der in Kapitel 4.8.2. dargestellten postoperativen Schmerzsituation fällt eine relativ hohe Schmerzbelastung des Patienten direkt postoperativ, als auch noch zum Zeitpunkt der Entlassung auf. Selbst bei Berücksichtigung einer breiten interindividuellen Schmerztoleranz gab dieses Ergebnis für uns Anlass, die analgetische Therapie nach Nephrektomie grundsätzlich im Sinne einer intensivierten Schmerztherapie (peripheres Analgetikum und Opiat wechselnd alle 4 Stunden) zu beginnen. Alternativ käme eine Schmerzpumpe über die ersten postoperativen Tage in Betracht. Mittlerweile bieten wir in unserem Zentrum alternativ eine laparoskopische Spendernephrektomie an. In der Literatur (59-64) zeigt dieses Verfahren im Vergleich zur transabdominellen offenen Operation eine kürzere Aufenthaltsdauer im Krankenhaus, kürzere Rekonvaleszenzzeiten und ein niedrigeres Schmerzniveau postoperativ. Im Gegensatz dazu ist die OP-Zeit und die warme Ischämiezeit des Transplantats länger. Die Komplikationsraten und die Transplantatfunktion sind bei beiden Verfahren vergleichbar.

### **5.2.2. Nierenfunktion**

Bezüglich der Nierenfunktion konnten wir mit unserer Arbeit die erfreulich guten Ergebnisse nahezu aller vorausgegangenen Studien (2-38) zu diesem Thema für unser Kollektiv bestätigen. Formal unterschritten zwar zum Nachuntersuchungszeitpunkt 10 Patienten (14%) die zu Grunde gelegten Normalwerte der Kreatinin-Clearance, kein Patient zeigte jedoch

klinische Symptome einer Niereninsuffizienz. Die niedrigste Kreatinin-Clearance lag bei 39 ml/min, die durchschnittliche bei 81 ml/min. Lediglich 3 Patienten zeigten erhöhte Harnstoffwerte bis zu 70 mg/dl, weitere 3 Patienten zeigten in der Elektrophorese des Sammelurins ein pathologisches Muster bei einer maximalen Gesamtausscheidung von 307 mg/24h. Statistisch ergab sich kein Hinweis auf eine Beziehung zwischen aktueller Proteinurie oder aktuellen Blutdruckwerten und einer erniedrigten Nierenfunktion (Kreatinin-Clearance). Ein erhöhtes Spenderalter oder eine längere Zeit nach Spende war ebenfalls nicht mit einer schlechteren Nierenfunktion assoziiert, so dass bei älteren Spendern prinzipiell kein erhöhtes Risiko hinsichtlich der Nierenfunktion nach Spende besteht. Die fehlende Assoziation zwischen aktueller Nierenfunktion und dem Quotienten aus der Kreatinin-Clearance zum Entlassungszeitpunkt und der Clearance vor der Spende deutet darauf hin, dass eine erhöhte funktionelle Kompensation durch die verbliebene Niere des Lebendspenders nicht letztlich zu einer niedrigeren Nierenfunktion aufgrund einer Überbeanspruchung der verbliebenen Niere führt.

Statistisch ergab sich kein Anhalt für eine Störung des Calcium-Phosphat-Haushalts bei niedrigerer Nierenfunktion nach Spende. Die durchgeführte multivariate Analyse zeigt ferner, dass eine niedrigere Nierenfunktion vor Spende (Kreatinin-Clearance < 90 ml/min) nicht zu einem nach Spende erhöhten Risiko für erhöhte Blutdruckwerte, höhere Proteinurie oder niedrigere Nierenfunktion führt. Einzuschränken ist, dass aufgrund kleiner Zahlen nicht separat Spender mit einer Kreatinin-Clearance < 80 ml/min ausgewertet werden konnten.

Im Durchschnitt lag der Quotient aus der Kreatinin-Clearance nach Spende und der vor Spende bei  $0,73 \pm 0,09$ . Die genannten, die Nierenfunktion betreffenden Parameter entsprechen in ihrer Ausprägung den aus der Literatur zu erwartenden Werten, insbesondere im Hinblick auf die umfangreiche Meta-Analyse von über 5000 Lebendnierenspendern von Garg und Mitarbeitern aus dem Jahr 2007 (35). In einer aktuellen Arbeit von Ibrahim et al. (2009) wurde bei 3698 Nierenspendern im Mittel 12 Jahre nach Spende ein Quotient von  $0,76 \pm 0,12$  gemessen (39). Wir konnten ferner nachweisen, dass die Nierenfunktion der Spender zum aktuellen Untersuchungszeitpunkt (1-10,5 Jahre nach Spende) keinen Abfall gegenüber dem Entlassungszeitpunkt nach Spende aufwies, somit stabil war.

Es gab bei keinem Patienten von nephrologischer Seite eine Indikation zum Beginn einer speziellen diätetischen, medikamentösen oder gar interventionellen Therapie. Da der Beobachtungszeitraum unseres Kollektivs mit 1 bis 11 Jahren ( $5,26 \pm 2,9$  Jahre) eher kurz- bis mittelfristig war, sind weiterhin regelmäßige Follow-up-Untersuchungen indiziert, um ggf. eine zunehmende Proteinurie oder gar eine Verschlechterung der Nierenfunktion rechtzeitig

zu detektieren. Wie Sahay und Mitarbeiter in ihrer Arbeit aus dem Jahr 2008 (65) forderten, sehen wir ebenfalls größere Patientenkollektive und längere Beobachtungszeiten sowie die Einrichtung eines verpflichtenden Spenderegisters als notwendig an (s. Kap. 5.1), um das Verfahren der Lebendnierentransplantation noch sicherer zu machen.

Zusammenfassend haben wir bei unserer Spenderklientel keinen begründeten Verdacht, dass das Risiko, allein aufgrund der Einnierigkeit eine Nierenfunktionsstörung zu entwickeln, erhöht ist.

### **5.2.3. Arterielle Hypertonie**

Wie in 4.4 gezeigt entwickelten 52% (36/69) der Spender eine arterielle Hypertonie in dem Zeitraum nach der Spende, wobei dieses Kollektiv signifikant älter war und die Zeit nach Spende signifikant länger im Vergleich zu Patienten, welche keine arterielle Hypertonie entwickelten. Vor Spende waren bereits 6 Patienten an einer arteriellen Hypertonie erkrankt, so dass sich eine Prävalenz von 61% in unserem Kollektiv zum Untersuchungszeitpunkt ergab. In der deutschen Gesamtbevölkerung liegt nach Wolf-Maier und Kollegen (66) die Prävalenz der arteriellen Hypertonie bei 55% in der Altersgruppe der 35-64-Jährigen und ist somit vergleichbar mit der von uns beobachteten Prävalenz bei Nierenspendern. Statistisch konnten wir keinen Zusammenhang zwischen der Entwicklung einer Hypertonie und der Nierenfunktion finden.

Bedenkt man jedoch, dass nur 6/69 (9%) unserer Spender vor Spende an einer arteriellen Hypertonie litten, ergibt sich dementsprechend die oben genannte relativ hohe Inzidenz von 52% für den Zeitraum nach Spende (Median 6 Jahre). Dies spricht für ein erhöhtes Hypertonierisiko nach Spende. Diese Einschätzung wird von Boudville und Mitarbeitern in der von ihnen durchgeführten umfangreichen Metaanalyse von 5145 Spendern aus insgesamt 28 Ländern geteilt (45). Hier wurde eine mittlere Erhöhung des Blutdrucks bei Lebendnierenspendern um 5 mmHg (syst. 6 mmHg, diast. 4 mmHg) in Relation zum erwarteten altersentsprechenden Anstieg beschrieben. In unserem Kollektiv betrug der Anstieg post- zu prä-Spende 8 mmHg systolisch und 5 mmHg diastolisch. Für eine mögliche klinische Relevanz solcher RR-Anstiege sprechen z.B. Daten von Lewington und Mitarbeitern (67). Sie fanden ein 2-faches Risiko, ein akutes Koronarsyndrom oder einen cerebralen Insult zu erleiden bei einem durchschnittlichen Anstieg des systolischen Drucks

um 20 mmHg und des diastolischen um 10 mmHg innerhalb einer Dekade für die Altersgruppe der 40-69 Jährigen. Bei unseren Lebendnierenspendern konnten wir bei keinem ein pathologisches Korrelat der arteriellen Hypertonie in der durchgeführten Echokardiographie, im Elektrokardiogramm oder in der radiologischen Untersuchung des Thorax finden.

Um eine statistisch einwandfreie Aussage treffen zu können, ob die Einnierigkeit einen Risikofaktor zur Entwicklung einer Hypertonie darstellt und wie hoch dieses Risiko ggf. sein würde, teilen wir die Meinung von Boudville, dass es hierfür einer prospektiven Multicenterstudie mit großen Fallzahlen und einer Kontrollgruppe (z. B. matched pairs Analyse) bedarf. Hierfür wäre ein umfangreiches Spenderregister, wie oben bereits diskutiert, ebenfalls hilfreich. Mittels der zurzeit zur Verfügung stehenden Daten konnte die gestellte Frage nicht befriedigend beantwortet werden.

Die Wichtigkeit einer adäquaten Einstellung des Blutdrucks bei Patienten nach Lebendnierenspende möchten wir an Hand des folgenden Beispiels verdeutlichen: Fehrman-Ekholm et al. zeigte 2006 in einem großen Spenderkollektiv von 1112 Spendern, dass insgesamt 0,5% (6 Spender) 36 – 41 Jahre nach Spende eine terminale dialysepflichtige Niereninsuffizienz entwickelten (68). Im Vergleich dazu lag die Prävalenz der terminalen Niereninsuffizienz 2006 in Deutschland mit ca. 91700 Patienten pro ca. 82 Millionen Einwohnern bei 0,1% (69) und damit etwas niedriger als in dem schwedischen Spenderkollektiv. Bei 4 von 6 Patienten lag der Niereninsuffizienz eine Nephrosklerose bei unzureichend therapierter arterieller Hypertonie zugrunde, 1 Patient verlor über ein postrenales Nierenversagen seine Funktion, ein Patient litt an einem Nierenzellkarzinom, welches zur Nephrektomie der nach Spende verbliebenen Niere führte.

Besonders vor dem Hintergrund dieser Daten zeigt sich die Bedeutung der konsequenten Blutdruckeinstellung. Fehrman-Ekholm spekulierte in ihrer Arbeit, dass möglicherweise über ein engmaschiges Screening und adäquate antihypertensive Therapie bei o. g. 4 Patienten die terminale Niereninsuffizienz zu vermeiden gewesen wäre.

Einnierige Patienten sollten in jährlichen Abständen auf die Entwicklung einer arteriellen Hypertonie mittels Langzeit-Blutdruckmessung untersucht und frühzeitig konsequent therapiert werden. Unsere Daten zeigen, dass mit steigendem Lebensalter des Spenders und zunehmender Zeitspanne seit Spende mit größerer Wahrscheinlichkeit eine arterielle Hypertonie auftritt. Somit ist die regelmäßige RR-Kontrolle lebenslang durchzuführen. Dabei sehen wir die eingehende Aufklärung des Patienten über die Spätfolgen einer Hypertonie als sehr wichtig an, um die Compliance zu fördern. Die Kommunikation mit den die Spender

betreuenden Hausärzten erachten wir ebenfalls als wichtig, da die Diagnostik und die diätetische sowie medikamentöse Therapie der arteriellen Hypertonie über diese zu initiieren ist.

### **5.2.4. Rehabilitation**

Alle Patienten konnten im Verlauf wieder ihren Alltag ohne Einschränkungen bewältigen bzw. ihrer Berufstätigkeit nachgehen. Einschränkend ist hier jedoch darauf hinzuweisen, dass der Rehabilitationsprozess bei insgesamt 19 Patienten länger als 3 Monate gedauert hat. Bei den Berufstätigen fielen 10 Patienten länger als 3 Monate an ihrem Arbeitsplatz aus.

Diese Zahlen legen nahe, dass auf diese Problematik im Vorfeld der Spende noch explizit hingewiesen werden sollte, besonders was den Ausfall am Arbeitsplatz betrifft (s. dazu auch Kap. 5.4.4). Als sinnvoll ist zudem eine berufliche Wiedereingliederungsmaßnahme evtl. als Teilzeitleistung zu betrachten, welche präoperativ auch mit dem Arbeitgeber kommuniziert werden sollte. Sowohl Arbeitgeber als auch Krankenkasse profitieren hiervon, da die Krankenkasse nur noch einen Teil des Verdienstaufschlags zahlen muss, dem Arbeitgeber die Arbeitskraft aber schon, wenn auch eingeschränkt, früher zur Verfügung steht. Bei unseren Lebendnierenspendern wird eine solche berufliche Wiedereingliederungsmaßnahme bereits mit Erfolg praktiziert.

In ausgesuchten Fällen, zum Beispiel bei älteren Spendern, ist zur Wiedereingliederung in den Alltag eine Anschlussheilbehandlung möglich, wie sie nach einer kurativen Tumornephrektomie regelmäßig verordnet und durch die Krankenkassen akzeptiert wird. Alternativ ist insbesondere bei schwerer körperlicher Arbeitsbelastung an eine laparoskopische Spendernephrektomie (s. 5.2.1.) zu denken, die in unserem Zentrum mittlerweile ebenfalls durchgeführt wird.

## **5.3. Körperliches und psychisches Wohlbefinden (SF-36)**

Der standardisierte SF-36-Fragebogen als international anerkanntes Messinstrument für sowohl körperbezogene als auch nicht körperbezogene Gesundheit zeigte für beide Arten der Gesundheit signifikant höhere Scores (Körperbezogene Gesundheit  $54,3 \pm 7,0$  gegen  $49,3 \pm 8,8$ ;  $P = 0,048$ ; Nicht körperbezogene Gesundheit  $53,8 \pm 5,3$  gegen  $50,7 \pm 8,5$ ;



P = 0,043) als im Bundesdurchschnitt (54). Sowohl Giessing und Mitarbeiter beschrieben 2004 für ihr Berliner Lebendspenderkollektiv ein ähnliches Ergebnis (27) als auch Ibrahim und Mitarbeiter für ihr mit fast 4000 Lebendnierenspendern sehr großes Kollektiv aus Minnesota, USA (39).

Laut Ergebnis der SF-36-Auswertung führt eine Lebendspende im Verlauf offensichtlich zu einer besseren Lebensqualität des Spenders im Bezug auf den Durchschnitt der Allgemeinbevölkerung Deutschlands. Als Ursache hierfür, in Bezug auf die körperliche Gesundheit, ist sicherlich die positive Selektion der Patienten vor Spende sowie die medizinische Nachbetreuung nach Spende zu nennen. Patienten mit chronischen Erkrankungen, welche ggf. einen Nachteil durch die Spende erfahren hätten, sind als Lebendnierenspender nicht zugelassen worden. Des Weiteren ziehen ein Großteil der Patienten, sozial und emotional gesehen, eine positive Bilanz der Lebendnierenspende in dem Wissen, einer ihnen sehr nahestehenden Person einen außergewöhnlichen Dienst erwiesen zu haben. Durch den Kontakt zum Empfänger, welcher zum Teil nach der Spende noch intensiver geworden ist, findet regelmäßig eine positive Verstärkung diesbezüglich statt. Zudem profitieren Partner und Ehepartner als Lebendspender selbst, da sie zusammen mit dem erfolgreich transplantierten Partner wieder mehr unternehmen können und sich somit die Lebensqualität für beide erhöht. Um eine Aussage über eine etwaige Dynamik in der Lebensqualität des Spenders durch das Spendeereignis zu treffen, wäre ein Vergleich mit dem Ergebnis einer SF-36-Erhebung vor Spende notwendig gewesen, was in der hier vorliegenden Querschnittsstudie leider nicht zu leisten war.

Das sehr gute Ergebnis des SF-36-Fragebogens zeigt einen weiteren wichtigen Aspekt im Hinblick auf die medizinische Sicherheit, Förderung und Zumutbarkeit des Verfahrens der Lebendnierenspende für potentielle Spender in der Zukunft. Durch die vorliegenden guten Daten im Hinblick auf die Lebensqualität nach unilateraler Nephrektomie zum Zweck der Lebendnierenspende, kann Lebendnierenspendern ein Teil ihrer Ängste und Sorgen vor körperlichen oder psychischen Folgen der Spende bereits im Vorfeld genommen werden.

## **5.4. Weitere Aspekte der Lebendnierenspende (Fragebogen)**

### **5.4.1. Emotionale Situation**

Die Auswertung des Fragebogens bezüglich des Spender-Empfänger-Verhältnisses zeigte für unser Kollektiv, dass aus emotionaler Sicht eine Lebendnierenspende als unproblematisch anzusehen ist (s. 4.8.4.). Dies gilt selbstverständlich nur unter den Gesichtspunkten der adäquaten Evaluation der Beziehung vor Spende mittels Einzelgespräch zwischen dem potentiellen Spender und den zuständigen Ärzten des Transplantationszentrums, psychiatrischem Gutachten und Beurteilung durch die Lebendspendekommission.

Insgesamt 99% unserer Spender würden sich rückblickend erneut für eine Lebendspende entscheiden. 5 Patienten gaben hierfür Einschränkungen an (nur innerhalb der Familie, nicht in Gießen, in jüngerem Alter, Selbstbestimmung der Aufenthaltsdauer und des Operators, Angst vor postoperativen Schmerzen und Luftnot), welche jedoch inhaltlich nicht gegen eine Spende an sich sprechen würden.

Ein weiteres, aus unserer Sicht erwähnenswertes Ergebnis der Auswertung des Verhältnisses zwischen Spender und Empfänger ist, dass 38% der Spender (26/69) im Anschluss an die Spende ein engeres emotionales Verhältnis zum Empfänger entwickelt haben. Die Verteilung dieser 26 Patienten entspricht mit 73% verwandten und 27% nicht verwandten Spendern nahezu derjenigen im Gesamtkollektiv (75% zu 25 %) und zeigt damit keinen signifikanten Unterschied zwischen verwandten und nicht verwandten Spendern (v.a. Ehepartner). Demgegenüber haben sich nur 2 von 69 Spendern (3%) emotional vom Empfänger distanziert. Hierfür wurden private Gründe, die nicht näher spezifiziert wurden, angegeben, welche nach Aussagen der Patienten jedoch in keinem Zusammenhang mit der Spende standen.

### **5.4.2. Crossover-Spende**

85% der durch uns befragten Lebendnierenspenden würden einer uneingeschränkten Legalisierung der Crossover-Spende in Deutschland zustimmen. Dieses Ergebnis zeigt eine hohe Bereitschaft der Betroffenen an, ein neues Verfahren zur Akquirierung einer höheren Anzahl an Spenderorganen zuzulassen, auch vor dem Hintergrund, dass sich die Paare vor Transplantation nicht kennen. Auch der mit 74 % hohe Prozentsatz der Spender, die ganz

persönlich eine Crossover-Spende akzeptiert hätten, spricht für eine hohe Akzeptanz des Verfahrens. Dem steht die sehr restriktive deutsche Rechtsprechung gegenüber. Zum weiteren Verständnis möchte ich an dieser Stelle hinzufügen, dass es in Deutschland nicht grundsätzlich gesetzlich verboten ist, Paare über Kreuz spenden zu lassen. Es ist jedoch gefordert, dass zwischen Empfänger und Spender eine besondere persönliche Verbundenheit besteht, wie es für Lebendspender grundsätzlich gefordert wird. Die Entwicklung einer solchen Verbundenheit wird rechtlich in Deutschland auch dann akzeptiert, wenn sich die Paare erst bezüglich der Spende kennen gelernt haben.

Durch die erfolgreiche Einführung der AB0-inkompatiblen Lebendnierenspende hat die Crossover-Spende an Bedeutung verloren, zumal sie das Problem der Empfänger mit Blutgruppe 0 mit blutgruppeninkompatiblen Spendern nicht löst. Bei der AB0-inkompatiblen Lebendnientransplantation kann einem Empfänger mit der Blutgruppe 0 durch einen geeigneten Spender jeglicher anderer Blutgruppe auf eine spezielle Vorbehandlung folgend eine Niere transplantiert werden. Bei einer Crossover-Transplantation ist ein Empfänger der Blutgruppe 0 nach wie vor auf einen Nierenspender der Blutgruppe 0 angewiesen, der als Universalspender im Regelfall aber lieber seinem Angehörigen eine Niere spendet als einem Fremden.

### **5.4.3. Versicherungstechnische und finanzielle Aspekte**

Kapitel 4.8.6 des Ergebnisteils zeigt im Wesentlichen zwei diskussionswürdige Aspekte. Erstens hatten 19% unserer Patienten durch die Spende finanzielle Einbußen erfahren und zweitens sahen 35% des Kollektivs einen finanziellen Ausgleich im Sinne eines Schmerzensgeldes für den Spender als sinnvoll, gerechtfertigt oder wünschenswert an.

Bezüglich der finanziellen Einbußen handelte es sich bis auf einen Fall um Probleme mit der Krankenkasse des Empfängers betreffend Kostenübernahmen hauptsächlich für Fahrtkosten und Verdienstausschlag. In Einzelfällen gab es sogar Probleme bei der generellen Kostenübernahme der Spende an sich. Es ist bedenklich, dass eigentlich geregelte Leistungsansprüche des Spenders nicht in allen Fällen problemlos und zeitnah von den zuständigen Krankenkassen umgesetzt werden.

Soweit uns bekannt ist, sind nach zum Teil mehrmaligen aufwändigen Diskussionen, in einem Fall auch mit Hilfe eines Anwalts, alle Kosten erstattet worden. Die zum Teil sehr langen Zeitspannen, welche ohne Zahlung der Krankenkasse überbrückt werden mussten, brachten

jedoch passager finanzielle Einbußen und gelegentliche finanzielle Engpässe mit sich. Erwähnenswert an dieser Stelle ist, dass die diskutierten Probleme nicht bei einer speziellen, sondern einer heterogenen Gruppe an Krankenkassen auftraten.

Um in der Zukunft solchen finanziellen Problemen aus dem Weg zu gehen, bedarf es einer intensivierten Kommunikation mit der zuständigen Krankenkasse des Empfängers vor der geplanten Spende. Grundsätzlich ist jedoch ein Informationsstand auf Seiten der Krankenkassen zu fordern, der eine adäquate Auskunft gegenüber potentiellen Spendern und eine problemlose sowie zeitgerechte Bearbeitung beispielsweise finanzieller Anträge ermöglichen sollte. Falls nötig, sollte das Transplantationszentrum das formale Procedere einer Lebendnierenspende und die daraus resultierenden versicherungsrechtlichen Folgen gegenüber der Krankenkasse klären. Dabei sollten die Probleme bei vergangenen Transplantationen gezielt angesprochen werden. Eine schriftlich fixierte Kostenübernahmeerklärung der jeweiligen Krankenkasse des Empfängers wird an unserem Zentrum schon seit Jahren vor der Spendernephrektomie als notwendig vorausgesetzt, um die für die Nierenspende notwendigen Untersuchungen beginnen zu können. Hierzu wird ein formalisiertes Schreiben an die Empfängerkrankenkasse versendet, in dem die Absicht der Nierenspende durch den in dieses Schreiben einzufügenden Spender benannt und um eine schriftliche Bestätigung der Übernahme der im Rahmen der Vorbereitung, Durchführung und Nachsorge der Lebendnierenspende entstehenden Kosten einschließlich Verdienstaussfall ersucht wird.

Die Untersuchungsergebnisse zeigen, dass unser Vorgehen – obwohl eigentlich gesetzlich geregelt – erforderlich ist und in einigen Fällen noch immer nicht ausreicht. Die dem Spender entstehenden Kosten, z. B. über Verdienstaussfall und fehlende Übernahme der Fahrtkosten, sind für den Spender eine zusätzliche Belastung, die durch das Transplantationsgesetz eigentlich ausgeschlossen sein sollte. Der Grundgedanke einer Lebendnierenspende, welche für den Spender außerhalb des medizinischen Risikos keine weiteren Nachteile mit sich bringen darf, wird hierdurch nicht nur nicht gefördert, sondern sogar behindert. Unsere Untersuchung und die Tatsache, dass andere Untersuchungen bislang fehlen, zeigt klar, dass dieses Problem bis jetzt völlig unterschätzt ist. Es besteht vielmehr weitergehender Gesprächsbedarf mit den Krankenkassen, z.B. über die deutsche Transplantationsgesellschaft.

Der zweite o. a. Aspekt war der Wunsch nach einem finanziellen Ausgleich (Schmerzensgeld) für den Spender durch die Krankenkasse des Empfängers, welcher durch ein Drittel unseres Kollektivs geäußert wurde. Demgegenüber sah ein weiteres Drittel einen solchen Ausgleich

als unmoralisch, das letzte Drittel als unnötig an. Bei der Auswertung der Daten waren wir von dieser Diskrepanz überrascht. Offenbar werden zumindest von den Spendern, welche ein Schmerzensgeld als unmoralisch eingestuft haben, fließende Übergänge zwischen Schmerzensgeld und Organhandel gesehen, obwohl ein Schmerzensgeld eigentlich nichts mit Organhandel zu tun hat. Die Problematik eines „Organhandels“ und damit vorsätzliche Täuschungen bei „emotionalen“ Lebendnierenspenden sollten im Vorfeld natürlich ebenfalls klar herausgestellt werden.

Zusammenfassend muss es das Ziel eines jeden Transplantationszentrums sein, eine Lebendnierenspende in einer Art und Weise zu planen, dass den Spendern durch die Spende kein finanzieller Nachteil, aber eben auch keine geldwerten Vorteile entstehen.

#### **5.4.4. Zeitliche und berufliche Belastung des Lebendnierenspenders**

86% unserer Lebendnierenspender, welche sich zum Zeitpunkt der Spende in einem Angestelltenverhältnis befanden, haben im Rahmen der Spendevorbereitung weniger als 10 Tage an ihrem Arbeitsplatz gefehlt (s. 4.8.7). Wir erachten diesen zeitlichen Aufwand als durchaus gerechtfertigt und als für den Arbeitgeber zumutbar im Hinblick auf die notwendigen umfangreichen Voruntersuchungen zur Lebendnierenspende. Die individuelle Organisation der Fehlzeiten jedoch bedarf der Diskussion:

42% der Spender haben Urlaubstage genommen und 14% haben sich über den Hausarzt eine Arbeitsunfähigkeitsbescheinigung ausstellen lassen. Demgegenüber sind 28% vom Arbeitgeber für die Voruntersuchungen freigestellt worden. Die fehlenden 16% konnten die Termine in der Freizeit wahrnehmen. Insgesamt hat demnach keiner der Spender die Krankenkasse des Empfängers zwecks Bezahlung des Verdienstauffalls in Anspruch genommen, was in klarem Widerspruch zu den im Transplantationsgesetz festgelegten Vereinbarungen steht (s. 5.4.3).

Über die Hintergründe dieser Art der Organisation der Fehlzeiten kann hier nur spekuliert werden. Auf vereinzelte Nachfragen bezüglich dieses Aspektes wurde wiederholt die Angst vor dem Verlust des Arbeitsplatzes bzw. vor finanziellen Einbußen genannt. Diese Einschätzung kann jedoch aufgrund der Einzelaussagen nicht auf das Gesamtkollektiv übertragen werden. Des Weiteren scheinen einige Spender und deren Arbeitgeber in Bezug auf die finanzielle Regelung bei Verdienstauffall, welcher durch die Krankenkasse des

Empfängers getragen werden sollte, mangelhaft informiert zu sein. Diese Daten waren für uns als Transplantationszentrum Anlass, die Aufklärung vor Spende um diese Hintergründe zu erweitern, wie im Folgenden diskutiert wird.

Durch die Tatsache, dass zum Teil bis zu 10 Tage des Jahresurlaubes für den Spender durch die Termine in der Vorbereitung verloren gingen, entstand ein Nachteil in der Lebensqualität. In Bezug auf unsere ethische und moralische Verantwortung den kommenden Spendern gegenüber, zu erwartende Nachteile gering zu halten, wird unser Transplantationszentrum in Zukunft anbieten, einen Informationsbrief an den Arbeitgeber zu versenden, in welchem die medizinischen Hintergründe einer Lebendnierenspende für Spender und Empfänger sowie finanzielle Regelungen in Bezug auf Verdienstausschlag des Spenders sowie die zu erwartenden zeitlichen Belastungen dargestellt werden. Das Schreiben enthält zudem die Bitte um Akzeptanz der Ausfallzeiten für notwendige Voruntersuchungen, welche im Interesse des Arbeitgebers möglichst ökonomisch, z. B. durch Kombination mehrerer Untersuchungen an einem Termin, organisiert werden sollten. Die Kontaktaufnahme mit dem Arbeitgeber erfolgt dabei selbstverständlich nur in Absprache mit dem Spender und nach dessen Zustimmung. Auf besonderen Wunsch hin erachten wir es ebenfalls als sinnvoll, ein persönliches Gespräch mit dem Arbeitgeber anzubieten. Wir sind der Meinung, dass die Förderung des Verständnisses für die Durchführung und Notwendigkeit einer Lebendnierenspende beim Arbeitgeber den potentiellen Spender zusätzlich von einer bisher nicht ausreichend betrachteten Last und Spannung befreit.

Die Notwendigkeit des Aufklärungsbedarfs unterstreicht nochmals das Ergebnis der Frage 31 des Fragebogens. Immerhin 4% der berufstätigen, nicht selbständigen Spender (n=2) gaben hier an, bei ihrem Arbeitgeber auf Gleichgültigkeit gestoßen zu sein, 6% (n=3) sogar auf Unverständnis.

## 6. Zusammenfassung

Bei der vorliegenden Studie handelt es sich um eine retrospektive Analyse sowie aktuelle Untersuchung zur körperlichen und psychisch-sozialen Gesundheit von 106 Lebendnierenspendern am Transplantationszentrum Gießen (1993-2003).

Wir führten eine allgemein-körperliche, als auch eine speziell nephrologische Diagnostik durch. Lebensqualität und psychisch-sozialer Status wurden mit dem standardisierten SF-36 in Kombination mit einem selbst erstellten Fragebogen erfasst.

69 der 106 (65 %) Lebendnierenspender ( $5,3 \pm 0,6$  Jahre nach Spende) wurden eingeschlossen. Die 37 Drop-outs waren größtenteils Spender ausländischer Herkunft (Drop-outs: 23 von 28 (82%) Migranten, 14 von 78 (18%) Deutschen;  $P=0,01 \times 10^{-8}$ ).

Die aktuelle Nierenfunktion der Spender war gut (Kreatinin im Serum:  $1,3 \pm 0,2$  mg/dl; Kreatinin-Clearance:  $81 \pm 10$  ml/min; Verhältnis der Kreatinin-Clearance nach gegenüber vor Spende:  $0,73 \pm 0,09$ ) mit einer Proteinurie überwiegend im Normbereich ( $104 \pm 17$  mg/Tag; Proteinurie  $> 150$  mg/Tag bei 8 von 43 Patienten (19 %)). Keiner der Spender litt an einer terminalen Niereninsuffizienz. 36 der 69 (52%) Spender entwickelten eine arterielle Hypertonie. Diese Spender waren zum Zeitpunkt der Nierenspende signifikant älter ( $50,7 \pm 8,4$  gegen  $46,4 \pm 8,1$  Jahre;  $P=0,01$ ) und die Spende lag signifikant länger zurück ( $6,4 \pm 1,1$  gegen  $3,9 \pm 0,7$  Jahre;  $P=0,001$ ) als bei den normotensiven Spendern. Der SF-36-Fragebogen zeigte bei unseren Spendern höhere Scores sowohl bei der physischen ( $54,3 \pm 7,0$  gegen  $49,3 \pm 8,8$ ;  $P=0,048$ ) als auch der psychischen Gesundheit ( $53,8 \pm 5,3$  gegen  $50,7 \pm 8,5$ ;  $P=0,043$ ) im Vergleich zum Bundesdurchschnitt. Bei 13/69 (19%) der Spender traten im Zusammenhang mit der Spende finanzielle Probleme auf, größtenteils durch Nicht-Erstattung von Fahrtkosten. Kein Spender nutzte die Zahlung des Verdienstausfalls durch die Empfänger-Krankenkasse für die Fehlzeiten im Rahmen der Voruntersuchungen. Die Termine wurden durch Inanspruchnahme von Urlaubstagen, durch hausärztliche Bescheinigung einer Arbeitsunfähigkeit oder in der Freizeit wahrgenommen.

Wir fanden in unserer Spenderpopulation eine gute Nierenfunktion und im Vergleich zum Durchschnitt der deutschen Bevölkerung bessere SF-36 Scores zu physischer und psychischer Gesundheit. Das Risiko, eine arterielle Hypertonie zu entwickeln, steigt mit dem Lebensalter und der Zeit nach Spende. Dies unterstreicht die Notwendigkeit eines lebenslangen regelmäßigen Blutdruck-Screenings nach Spende. Regelmäßige Nachuntersuchungen von Spendern ausländischer Herkunft sind aus vielfältigen Gründen schwieriger zu organisieren

und derzeit als unzureichend anzusehen. Diese Problematik sollte bereits vor der Spende bedacht und intensiv besprochen werden. Bezüglich der finanziellen Belastungen für den Spender besteht ein deutlich erhöhter Aufklärungsbedarf vor Spende, insbesondere unter Einbeziehung der Arbeitgeber der Spender und Krankenkassen der Empfänger.



## 7. Summary

This study deals with a retrospective analysis and follow-up examination of physical and psycho-social health status in 106 living kidney donors of the Giessen Transplant Center (1993-2003).

We examined general health with special emphasis on renal parameters. The standardized SF-36 questionnaire and 30 self-designed questions were used to test social, psychological and general health status.

69 of 106 (65 %) kidney donors ( $5.3 \pm 0.6$  years after donation) were included in the study. The majority of 37 drop-outs were of foreign origin (23 of 28 (82 %) versus 14 of 78 (18 %) Germans;  $P=0.01 \times 10^{-8}$ ).

Current renal function was well preserved (serum creatinine:  $1.3 \pm 0.2$  mg/dl, creatinine clearance:  $81 \pm 10$  ml/min, post- to pre-donation ratio of creatinine clearance:  $0.73 \pm 0.09$ ). Proteinuria was within the normal range in most of the donors ( $104 \pm 17$  mg/day, proteinuria  $> 150$  mg/day in 8 of 43 patients (19%)). No patient developed end-stage renal disease. De-novo hypertension was found in 36 of 69 donors. These patients were significantly older at the time of donation ( $50.7 \pm 8.4$  versus  $46.4 \pm 8.1$  years;  $P=0.01$ ) and time since donation was significantly longer ( $6.4 \pm 1.1$  versus  $3.9 \pm 0.7$  years;  $P=0.001$ ) compared to normotensive donors. SF-36 data of the kidney donors showed higher scores concerning physical ( $54.3 \pm 7.0$  versus  $49.3 \pm 8.8$ ;  $P=0.048$ ) and psychological health ( $53.8 \pm 5.3$  versus  $50.7 \pm 8.5$ ;  $P=0.043$ ) than the average German population. In 13 of 69 (19%) donors financial problems occurred due to donation, mainly because travelling expenses were not reimbursed. No donor exercised his right to charge the recipient's health insurance company with compensations for loss of earnings due to absence at work caused by examinations before donation. The donors organized their appointments by taking time off, in their leisure time or by using certificates of disability raised by their general practitioner.

Living kidney donors showed a well preserved kidney function and superior SF-36 scores concerning physical and psychological well being compared to the average German population. The risk of developing hypertension increases with higher age and time after donation. These data emphasize the need for life-long blood pressure screening. Regular follow-up examinations of donors of foreign origin are more difficult to organize because of various reasons. Follow-up care of this subgroup appears to be insufficient for now. This problem has to be addressed in detail before donation. Possible financial problems should be

## Summary

---

discussed before donation on a more thorough basis involving the recipient's health insurance company and the donor's employer.

## 8. Anhang

### 8.1. Literaturverzeichnis

- (1) Meier-Kriesche HU, Kaplan B. Waiting time on dialysis as the strongest modifiable risk factor for renal transplant outcomes: a paired donor kidney analysis. *Transplantation* 2002; 74(10):1377-1381.
- (2) Fehrman-Ekholm I, Elinder CG, Stenbeck M, Tyden G, Groth CG. Kidney donors live longer. *Transplantation* 1997; 64(7):976-978.
- (3) Fehrman-Ekholm I, Duner F, Brink B, Tyden G, Elinder CG. No evidence of accelerated loss of kidney function in living kidney donors: results from a cross-sectional follow-up. *Transplantation* 2001; 72(3):444-449.
- (4) Najarian JS, Chavers BM, McHugh LE, Matas AJ. 20 years or more of follow-up of living kidney donors. *Lancet* 1992; 340(8823):807-810.
- (5) Terasaki PI, Cecka JM, Gjertson DW, Takemoto S. High survival rates of kidney transplants from spousal and living unrelated donors. *N Engl J Med* 1995; 333(6):333-336.
- (6) Wolfe RA, Ashby VB, Milford EL, Ojo AO, Ettenger RE, Agodoa LY et al. Comparison of mortality in all patients on dialysis, patients on dialysis awaiting transplantation, and recipients of a first cadaveric transplant. *N Engl J Med* 1999; 341(23):1725-1730.
- (7) Eberhard OK, Kliem V, Offner G, Oldhafer K, Fangmann J, Pichlmay R et al. Assessment of long-term risks for living related kidney donors by 24-h blood pressure monitoring and testing for microalbuminuria. *Clin Transplant* 1997; 11(5 Pt 1):415-419.
- (8) Goldfarb DA, Matin SF, Braun WE, Schreiber MJ, Mastroianni B, Papajcik D et al. Renal outcome 25 years after donor nephrectomy. *J Urol* 2001; 166(6):2043-2047.
- (9) Gracida C, Melchor JL, Espinoza R, Cedillo U, Cancino J. Experience in a single transplant center with 421 living donors: follow-up of 9 years. *Transplant Proc* 2002; 34(7):2535-2536.
- (10) Haberal M, Karakayali H, Moray G, Demirag A, Yildirim S, Bilgin N. Long-term follow-up of 102 living kidney donors. *Clin Nephrol* 1998; 50(4):232-235.
- (11) Iglesias-Marquez RA, Calderon S, Santiago-Delpin EA, Rive-Mora E, Gonzalez-Caraballo Z, Morales-Otero L. The health of living kidney donors 20 years after donation. *Transplant Proc* 2001; 33(1-2):2041-2042.
- (12) Gossmann J, Wilhelm A, Kachel HG, Jordan J, Sann U, Geiger H et al. Long-term consequences of live kidney donation follow-up in 93% of living kidney donors in a single transplant center. *Am J Transplant* 2005; 5(10):2417-2424.

- (13) Liounis B, Roy LP, Thompson JF, May J, Sheil AG. The living, related kidney donor: a follow-up study. *Med J Aust* 1988; 148(9):436-4.
- (14) Melchor JL, Gracida C, Lopez A. Living donors in kidney transplantation: five-year follow-up. *Transplant Proc* 1998; 30(6):2869-2870.
- (15) Park YH, Lee JN, Min SK, Lee WK, Joo KW, Cha MK et al. Clinical outcome of living unrelated donor kidney transplantation. *Transplant Proc* 2003; 35(1):152-153.
- (16) Salahi H, Ghahramani N, Malek-Hosseini SA, Bahador A, Ahmad E, Rais-Jalali GA et al. Effect of donor nephrectomy on renal function and blood pressure. *Transplant Proc* 2001; 33(5):2654.
- (17) Toronyi E, Alfoldy F, Jaray J, Remport A, Hidvegi M, Dabasi G et al. Evaluation of the state of health of living related kidney transplantation donors. *Transpl Int* 1998; 11 Suppl 1:S57-S59.
- (18) Undurraga A, Roessler E, Arcos O, Gonzalez F, Espinoza O, Herrera S et al. Long-term follow-up of renal donors. *Transplant Proc* 1998; 30(5):2283-2285.
- (19) Zafar MN, Jawad F, Aziz T, Raza Y, Naqvi A, Rizvi A. Donor follow-up in living-related renal transplantation. *Transplant Proc* 2002; 34(6):2443-2444.
- (20) de Graaf OW, Bogetti-Dumlao A. Living donors' perception of their quality of health after donation. *Prog Transplant* 2001; 11(2):108-115.
- (21) Jordan J, Sann U, Janton A, Gossmann J, Kramer W, Kachel HG et al. Living kidney donors' long-term psychological status and health behavior after nephrectomy - a retrospective study. *J Nephrol* 2004; 17(5):728-735.
- (22) Isotani S, Fujisawa M, Ichikawa Y, Ishimura T, Matsumoto O, Hamami G et al. Quality of life of living kidney donors: the short-form 36-item health questionnaire survey. *Urology* 2002; 60(4):588-592.
- (23) Jacobs C, Johnson E, Anderson K, Gillingham K, Matas A. Kidney transplants from living donors: how donation affects family dynamics. *Adv Ren Replace Ther* 1998; 5(2):89-97.
- (24) Johnson EM, Anderson JK, Jacobs C, Suh G, Humar A, Suhr BD et al. Long-term follow-up of living kidney donors: quality of life after donation. *Transplantation* 1999; 67(5):717-721.
- (25) Schover LR, Streem SB, Boparai N, Duriak K, Novick AC. The psychosocial impact of donating a kidney: long-term follow-up from a urology based center. *J Urol* 1997; 157(5):1596-1601.
- (26) Westlie L, Fauchald P, Talseth T, Jakobsen A, Flatmark A. Quality of life in Norwegian kidney donors. *Nephrol Dial Transplant* 1993; 8(10):1146-1150.
- (27) Giessing M, Reuter S, Schonberger B, Deger S, Tuerk I, Hirte I et al. Quality of life of living kidney donors in Germany: a survey with the Validated Short Form-36 and Gießen Subjective Complaints List-24 questionnaires. *Transplantation* 2004; 78(6):864-872.

- (28) Lumsdaine JA, Wray A, Power MJ, Jamieson NV, Akyol M, Andrew BJ et al. Higher quality of life in living donor kidney transplantation: prospective cohort study. *Transpl Int* 2005; 18(8):975-980.
- (29) Reimer J, Rensing A, Haasen C, Philipp T, Pietruck F, Franke GH. The impact of living-related kidney transplantation on the donor's life. *Transplantation* 2006; 81(9):1268-1273.
- (30) Sansalone CV, Maione G, Aseni P, Rossetti O, Mangoni I, Soldano S et al. Early and late residual renal function and surgical complications in living donors: a 15-year experience at a single institution. *Transplant Proc* 2006; 38(4):994-995.
- (31) Sommerer C, Morath C, Andrassy J, Zeier M. The long-term consequences of living-related or unrelated kidney donation. *Nephrol Dial Transplant* 2004; 19 Suppl 4:iv45-iv47.
- (32) Virzi A, Signorelli MS, Veroux M, Giammarresi G, Maugeri S, Nicoletti A et al. Depression and quality of life in living related renal transplantation. *Transplant Proc* 2007; 39(6):1791-1793.
- (33) Lima DX, Petroianu A, Hauter HL. Quality of life and surgical complications of kidney donors in the late post-operative period in Brazil. *Nephrol Dial Transplant* 2006; 21(11):3238-3242.
- (34) Patel S, Cassuto J, Orloff M, Tsoulfas G, Zand M, Kashyap R et al. Minimizing morbidity of organ donation: analysis of factors for perioperative complications after living-donor nephrectomy in the United States. *Transplantation* 2008; 85(4):561-565.
- (35) Garg AX, Muirhead N, Knoll G, Yang RC, Prasad GV, Thiessen-Philbrook H et al. Proteinuria and reduced kidney function in living kidney donors: A systematic review, meta-analysis, and meta-regression. *Kidney Int* 2006; 70(10):1801-1810.
- (36) Shrestha A, Shrestha A, Vallance C, McKane WS, Shrestha BM, Raftery AT. Quality of life of living kidney donors: a single-center experience. *Transplant Proc* 2008; 40(5):1375-1377.
- (37) Berber I, Tellioglu G, Kilicoglu G, Ozgezer T, Canbakan M, Gulle S et al. Medical risk analysis of renal transplant donors. *Transplant Proc* 2008; 40(1):117-119.
- (38) Tellioglu G, Berber I, Yarkin I, Yigit B, Ozgezer T, Gulle S et al. Quality of life analysis of renal donors. *Transplant Proc* 2008; 40(1):50-52.
- (39) Ibrahim HN, Foley R, Tan L, Rogers T, Bailey RF, Guo H et al. Long-term consequences of kidney donation. *N Engl J Med* 2009; 360(5):459-469.
- (40) Meier-Kriesche HU, Ojo AO, Port FK, Arndorfer JA, Cibrik DM, Kaplan B. Survival improvement among patients with end-stage renal disease: trends over time for transplant recipients and wait-listed patients. *J Am Soc Nephrol* 2001; 12(6):1293-1296.

- (41) Meier-Kriesche HU, Port FK, Ojo AO, Rudich SM, Hanson JA, Cibrik DM et al. Effect of waiting time on renal transplant outcome. *Kidney Int* 2000; 58(3):1311-1317.
- (42) Keizer KM, de Klerk M, Haase-Kromwijk BJ, Weimar W. The Dutch algorithm for allocation in living donor kidney exchange. *Transplant Proc* 2005; 37(2):589-591.
- (43) Grosse K, Krüger R, Küçük O, Mauer D, Nitschke FP, Manecke A et al. Organspender-Potenzial ist nicht ausgeschöpft. *Deutsches Ärzteblatt* 2006; 9:517-518.
- (44) Hakim RM, Goldszer RC, Brenner BM. Hypertension and proteinuria: long-term sequelae of uninephrectomy in humans. *Kidney Int* 1984; 25(6):930-936.
- (45) Boudville N, Prasad GV, Knoll G, Muirhead N, Thiessen-Philbrook H, Yang RC et al. Meta-analysis: risk for hypertension in living kidney donors. *Ann Intern Med* 2006; 145(3):185-196.
- (46) Kumar A, Das SK, Srivastava A. Expanding the living related donor pool in renal transplantation: use of marginal donors. *Transplant Proc* 2003; 35(1):28-29.
- (47) Smith MD, Kappell DF, Province MA, Hong BA, Robson AM, Dutton S et al. Living-related kidney donors: a multicenter study of donor education, socioeconomic adjustment, and rehabilitation. *Am J Kidney Dis* 1986; 8(4):223-233.
- (48) Wolters HH, Heidenreich S, Senninger N. Living donor kidney transplantation: chance for the recipient--financial risk for the donor? *Transplant Proc* 2003; 35(6):2091-2092.
- (49) Spital A, Jacobs C. Life insurance for kidney donors: another update. *Transplantation* 2002; 74(7):972-973.
- (50) Bullinger M, Kirchberger I. SF-36. Fragebogen zum Gesundheitszustand. Handanweisung. Göttingen: Hogrefe Verlag, 1998.
- (51) Greten, Heiner: Innere Medizin. 11 ed. Georg Thieme Verlag, 2002.
- (52) Herold, Gerd: Innere Medizin. Dr. Gerd Herold, 2004.
- (53) Thomas, Lothar: Labor und Diagnose. 6 ed. Th-Books, 2005.
- (54) Ellert U, Bellach BM. The SF-36 in the Federal Health Survey--description of a current normal sample. *Gesundheitswesen* 1999; 61 Spec No:S184-S190.
- (55) Zuidema W, Tronchet N, Luchtenburg A, de Klerk M, Ijzermans JN, Weimar W. Nonresident living kidney donors. *Transplant Proc* 2005; 37(2):598-599.
- (56) Chen XF, Zhou FJ, Han H, Qin ZK, Liu ZW, Yu SL et al. Transabdominal radical nephrectomy for renal cell carcinoma: an experience on 155 patients. *Ai Zheng* 2007; 26(5):528-532.
- (57) Kerbl K, Clayman RV, Mc DE, Kavoussi LR. Laparoscopic nephrectomy: current status. *Arch Esp Urol* 1993; 46(7):581-584.

- (58) Swanson DA, Borges PM. Complications of transabdominal radical nephrectomy for renal cell carcinoma. *J Urol* 1983; 129(4):704-707.
- (59) Nanidis TG, Antcliffe D, Kokkinos C, Borysiewicz CA, Darzi AW, Tekkis PP et al. Laparoscopic versus open live donor nephrectomy in renal transplantation: a meta-analysis. *Ann Surg* 2008; 247(1):58-70.
- (60) Imamoglu MA, Bakirtas H, Sagnak L, Tuygun C, Ersoy H. A comparison of two different incisional approaches in the surgical treatment of renal cell carcinomas. *Int Urol Nephrol* 2002; 33(1):7-11.
- (61) Moore RG, Partin AW, Adams JB, Kavoussi LR. Adhesion formation after transperitoneal nephrectomy: laparoscopic v open approach. *J Endourol* 1995; 9(3):277-280.
- (62) Percegon LS, Bignelli AT, Adamy A, Jr., Machado C, Pilz F, Meyer F et al. Early graft function in kidney transplantation: comparison between laparoscopic donor nephrectomy and open donor nephrectomy. *Transplant Proc* 2008; 40(3):685-686.
- (63) Percegon LS, Bignelli AT, Adamy A, Jr., Pilz F, Chin EW, Meyer F et al. Hand-assisted laparoscopic donor nephrectomy: comparison to pure laparoscopic donor nephrectomy. *Transplant Proc* 2008; 40(3):687-688.
- (64) Saad S, Arns W, Paul A, Nagelschmidt M, Heiss M, Treckmann J. The way to establish laparoscopic donor nephrectomy as the method of choice in live kidney donation--a single centre experience. *Zentralbl Chir* 2008; 133(2):188-192.
- (65) Sahay M, Narayen G, Anuradha. Risk of live kidney donation--Indian perspective. *J Assoc Physicians India* 2007; 55:267-270.
- (66) Wolf-Maier K, Cooper RS, Banegas JR, Giampaoli S, Hense HW, Joffres M et al. Hypertension prevalence and blood pressure levels in 6 European countries, Canada, and the United States. *JAMA* 2003; 289(18):2363-2369.
- (67) Lewington S, Clarke R, Qizilbash N, Peto R, Collins R. Age-specific relevance of usual blood pressure to vascular mortality: a meta-analysis of individual data for one million adults in 61 prospective studies. *Lancet* 2002; 360(9349):1903-1913.
- (68) Fehrman-Ekholm I, Norden G, Lennerling A, Rizell M, Mjornstedt L, Wramner L et al. Incidence of end-stage renal disease among live kidney donors. *Transplantation* 2006; 82(12):1646-1648.
- (69) Qualitätssicherung Niere gGmbH; [www.Bundesverband-Niere.de](http://www.Bundesverband-Niere.de); 2008.

## 8.2. Abbildungsverzeichnis

<b>Abbildung</b>	<b>Seite</b>	<b>Inhalt</b>
Abb. 1	7	Anteil der Nierenlebendspenden an der Nierentransplantation (Deutsche Stiftung Organspende, 2007)
Abb. 2	9	Funktionsraten nach Nierentransplantation (Deutsche Stiftung Organspende, 2007)
Abb. 3	19	Aufteilung der gesamten Stichprobe
Abb. 4	20	Erreichbarkeit und Auswertbarkeit der Spender in Abhängigkeit von ihrer Herkunft
Abb. 5	22	Vergleich der Serumkreatinin-Konzentrationen vor der Spende, zum Entlassungszeitpunkt und zum Zeitpunkt der Untersuchung bei den n=69 Patienten
Abb. 6	23	Mittelwerte der Kreatinin-Clearance bei den n=69 Spendern vor Spende, zum Entlassungszeitpunkt und zum Zeitpunkt der Nachuntersuchung
Abb. 7	30	Zeitlicher Verlauf der Schmerzausprägung für alle 69 Spender
Abb. 8	31	Dauer bis zur Wiederaufnahme der Berufstätigkeit nach Nierenspende bei n=58 berufstätigen Patienten

## 8.3. Tabellenverzeichnis

<b>Tabelle</b>	<b>Seite</b>	<b>Inhalt</b>
Tab. 1	21	Beziehungsgrade zwischen den ausgewerteten Spendern und den dazugehörigen Nierenempfängern
Tab. 2	21	Altersverteilung der ausgewerteten Spender zum Zeitpunkt der Organspende



## 8.4. Fragebogen



### **Fragebogen zum Gesundheitszustand, zur Erhebung des Schmerzniveaus, zur sozialen Situation und zur Qualität des Transplantationszentrums in Gießen für Lebendnierenspende**

In diesem Fragebogen möchte das nephrologische Team des Transplantationszentrums Gießen untersuchen, inwieweit eine Lebendnierenspende eine Belastung in körperlicher und psychisch-sozialer Hinsicht darstellt. Weiterhin geht es um eine Beurteilung der Betreuung bei dem Kontakt mit unserem Zentrum.

Bitte kreuzen Sie bei jeder der Fragen nur die Antwort an, welche auf Sie am ehesten zutrifft. Falls freie Kommentare erwünscht sind, antworten Sie bitte knapp und stichpunktartig.

1) Wie würden Sie Ihren Gesundheitszustand im Allgemeinen beschreiben?

- ☐ a) Ausgezeichnet
- ☐ b) Sehr gut
- ☐ c) Gut
- ☐ d) Weniger gut
- ☐ e) Schlecht

2) Im Vergleich zur Zeit vor der Spende, wie würden Sie Ihren derzeitigen Gesundheitszustand beschreiben?

- ☐ a) Derzeit viel besser als vor der Spende
- ☐ b) Derzeit etwas besser als vor der Spende
- ☐ c) Etwa so wie vor der Spende
- ☐ d) Derzeit etwas schlechter als vor der Spende
- ☐ e) Derzeit viel schlechter als vor der Spende

- 3) Im Folgenden sind einige Tätigkeiten beschrieben, die Sie vielleicht an einem normalen Tag ausüben. Sind Sie durch Ihren derzeitigen Gesundheitszustand bei diesen Tätigkeiten eingeschränkt? Wenn ja, wie stark?

<b>TÄTIGKEITEN</b>	<u>Ja,</u> <u>stark</u> <u>eingeschränkt</u>	<u>Ja,</u> <u>etwas</u> <u>eingeschränkt</u>	<u>Nein,</u> <u>überhaupt</u> <u>nicht</u> <u>eingeschränkt</u>
a. <b>anstrengende Tätigkeiten</b> , z.B. schnell laufen, schwere Gegenstände heben, an- strengenden Sport treiben	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3
b. <b>mittelschwere Tätigkeiten</b> , z.B. einen Tisch verschieben, staubsaugen, kegeln, Golf spielen	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3
c. Einkaufstaschen heben oder tragen	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3
d. <b>mehrere</b> Treppenabsätze steigen	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3
e. <b>einen</b> Treppenabsatz steigen	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3
f. sich beugen, knien, bücken	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3
g. <b>mehr als 1 Kilometer</b> zu Fuß gehen	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3
h. <b>mehrere Straßenkreuzungen</b> weit zu Fuß gehen	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3
i. <b>eine Straßenkreuzung</b> weit zu Fuß gehen	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3
j. sich baden oder anziehen	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3

- 4) Hatten Sie in der Vergangenheit aufgrund der Einnierigkeit oder der Operationsnarbe irgendwelche Schwierigkeiten bei der Arbeit oder anderen alltäglichen Tätigkeiten im Beruf oder zu Hause?

<b>Schwierigkeiten</b>	<b>Ja</b>	<b>Nein</b>
a. Ich konnte nicht so lange wie üblich tätig sein	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2
b. Ich habe weniger geschafft, als ich wollte	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2
c. Ich konnte nur bestimmte Dinge tun	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2
d. Ich hatte Schwierigkeiten bei der Ausführung (z. B. ich musste mich besonders anstrengen)	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2

- 5) Hatten Sie in der Vergangenheit aufgrund seelischer Probleme irgendwelche Schwierigkeiten bei der Arbeit oder anderen alltäglichen Tätigkeiten im Beruf bzw. zu Hause (z. B. weil Sie sich niedergeschlagen oder ängstlich fühlten?)

Schwierigkeiten	Ja	Nein
a. Ich konnte nicht so lange wie üblich tätig sein	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2
b. Ich habe weniger geschafft, als ich wollte	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2
c. Ich konnte nicht so sorgfältig wie üblich arbeiten	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2

- 6) Wie sehr haben Ihre körperliche Gesundheit oder seelische Probleme seit der Spende ihre normalen Kontakte zu Familienangehörigen, Freunden, Nachbarn oder zum Bekanntenkreis beeinträchtigt?

- ☐ a) Überhaupt nicht
- ☐ b) Etwas
- ☐ c) Mäßig
- ☐ d) Ziemlich
- ☐ e) Sehr

- 7) Wie stark waren Ihre Schmerzen in den vergangenen vier Wochen?

- ☐ a) keine Schmerzen
- ☐ b) Sehr leicht
- ☐ c) Leicht
- ☐ d) Mäßig
- ☐ e) Stark
- ☐ f) Sehr stark

- 8) Inwieweit haben die Schmerzen Sie in den vergangenen vier Wochen bei der Ausübung Ihrer Alltagstätigkeiten zu Hause oder im Beruf behindert?

- ☐ a) Überhaupt nicht
- ☐ b) Ein wenig
- ☐ c) Mäßig
- ☐ d) Ziemlich
- ☐ e) Sehr

- 9) In diesen Fragen geht es darum, wie Sie sich fühlen und wie es Ihnen seit der Spende gegangen ist. Wie oft waren Sie in dieser Zeit ...

Befinden	Immer	Meistens	Ziemlich oft	Manchmal	Selten	Nie
a. ...voller Schwung?	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 6
b. ...sehr nervös?	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 6
c. ...so niedergeschlagen, dass Sie nichts aufheitern konnte?	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 6
d. ...ruhig und gelassen?	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 6
e. ...voller Energie?	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 6
f. ...entmutigt und traurig?	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 6
g. ...erschöpft?	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 6
h. ...glücklich?	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 6
i. ...müde?	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 6

- 10) Wie häufig haben Ihre körperliche Gesundheit oder seelische Probleme in der Zeit nach der Spende Ihre Kontakte zu anderen Menschen (Besuche bei Freunden, Verwandten usw.) beeinträchtigt?

- ☐ a) Immer
- ☐ b) Meistens
- ☐ c) Manchmal
- ☐ d) Selten
- ☐ e) Nie

**11)** Inwieweit trifft jede der folgenden Aussagen auf Sie zu?

Aussagen		Trifft ganz zu	Trifft weit gehend zu	Weiß nicht	Trifft weit gehend nicht zu	Trifft über- haupt nicht zu
a.	Ich scheine etwas leichter als andere krank zu werden	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5
b.	Ich bin genauso gesund wie alle anderen, die ich kenne	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5
c.	Ich erwarte, dass meine Gesundheit nachlässt	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5
d.	Ich erfreue mich ausgezeichneter Gesundheit	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5

**12)** Bitte markieren Sie auf einer Skala von null bis zehn Ihre Schmerzempfindung (0 = Absolut kein Schmerz; 10 = schlimmster anzunehmender Schmerz; falls sie sich nicht erinnern können, tragen sie bitte ein x ein)

- a) Am ersten Tag nach der Operation: \_\_\_\_\_
- b) Direkt vor der Entlassung aus der Klinik: \_\_\_\_\_
- c) Einen Monat nach der Operation: \_\_\_\_\_
- d) Im Moment: \_\_\_\_\_

**13)** Innerhalb welcher Zeit nach der Operation ist der Schmerz praktisch vollständig verschwunden?

- ☐a) Innerhalb von 2-4 Wochen
- ☐b) Innerhalb von 3 Monaten
- ☐c) Innerhalb von 6 Monaten
- ☐d) Ich habe immer noch milde Schmerzen
- ☐e) Ich habe immer noch starke Schmerzen

- 14)** Sind die Schmerzen während des stationären Aufenthalts zufriedenstellend mit Medikamenten behandelt worden?
- ☐ a) Ja, immer
  - ☐ b) Meistens
  - ☐ c) Selten
  - ☐ d) Nie
  - ☐ e) Die Medikamente haben die Schmerzen noch verschlimmert
- 15)** Ab welchem Zeitpunkt nach der Operation haben Sie keine Schmerzmedikamente mehr benötigt?
- ☐ a) Innerhalb einer Woche
  - ☐ b) Innerhalb von 1-2 Wochen
  - ☐ c) Innerhalb von 2-4 Wochen
  - ☐ d) Innerhalb von 4-6 Wochen
  - ☐ e) Länger als 6 Wochen
  - ☐ f) Ich benötige immer noch Medikamente
- 16)** Wann waren Sie wieder in der Lage, den Dingen des täglichen Lebens nachzugehen (z. B. Haushalt)?
- ☐ a) Innerhalb von 2-4 Wochen
  - ☐ b) Innerhalb von 1-3 Monaten
  - ☐ c) Innerhalb von 3-6 Monaten
  - ☐ d) Länger als 6 Monate

**17)** Wie schnell waren Sie nach der Operation wieder in der Lage, Ihrer Berufstätigkeit nachzugehen?

- ☐ a) Innerhalb von 4-6 Wochen
- ☐ b) Innerhalb von 6 Wochen bis 3 Monaten
- ☐ c) Innerhalb von 3-6 Monaten
- ☐ d) Länger als 6 Monate

**18)** Wie fühlten Sie sich in der Zeit direkt nach der Spende emotional?

- ☐ a) Sehr glücklich
- ☐ b) Glücklich
- ☐ c) Kein emotionaler Unterschied
- ☐ d) Ein wenig unglücklich
- ☐ e) Sehr unglücklich

**19)** Wie fühlen Sie sich heute emotional im Hinblick auf die Spende?

- ☐ a) Sehr glücklich
- ☐ b) Glücklich
- ☐ c) Kein emotionaler Unterschied
- ☐ d) Ein wenig unglücklich
- ☐ e) Sehr unglücklich

**20)** Wie hat sich die Beziehung zwischen Ihnen und dem Empfänger der Niere nach der Spende verändert?

- ☐ a) Kein Unterschied
- ☐ b) Ich habe seit der Spende eine engere Beziehung zu dem Empfänger
- ☐ c) Ich habe mich emotional vom Empfänger entfernt

**21)** Ist die Funktion der gespendeten Niere immer noch erhalten?

- ☐ 1) Ja
- ☐ 2) Nein
- ☐ 3) Weiß ich nicht

**22)** Fühlen Sie sich durch die Narbe gestört? Wenn ja, warum?

- ☐ a) Die Narbe stört mich überhaupt nicht
- ☐ b) Die Narbe stört mich, weil sie unschön ist
- ☐ c) Die Narbe stört mich, weil sie sehr groß ist
- ☐ d) Die Narbe stört mich, weil sie schmerzhaft ist
- ☐ e) Die Narbe stört mich, weil sie an einer ungünstigen Stelle ist
- ☐ f) Die Narbe stört mich, weil noch Taubheitsgefühl im Narbenbereich besteht

**23)** Ist die Narbe im Moment schmerzhaft?

- ☐ a) Ja
- ☐ b) Nein

**24)** Wenn Sie in der letzten Frage Ja angekreuzt haben, wie stark sind die Schmerzen?

- ☐ a) Der Schmerz ist gegenwärtig vorhanden, kann aber sehr leicht ignoriert werden
- ☐ b) Der Schmerz ist gegenwärtig vorhanden, kann nicht ignoriert werden, behindert mich aber nicht bei Tätigkeiten des täglichen Lebens
- ☐ c) Der Schmerz ist gegenwärtig vorhanden, kann nicht ignoriert werden und behindert mich bei Tätigkeiten des täglichen Lebens (z. B. Waschen, Essen, usw.)
- ☐ d) Der Schmerz ist gegenwärtig vorhanden, kann nicht ignoriert werden und verhindert einen regelmäßigen Schlaf



**25)** Würden Sie sich rückblickend auf die Spende heute wieder genauso entscheiden?

- ☐ a) Ja, ohne jede Einschränkung
- ☐ b) Ja, mit gewissen Einschränkungen (\* bitte angeben)
- ☐ c) Definitiv nicht (\* bitte angeben, warum)

\*

---

---

---

---

---

---

**26)** Von welcher Seite kam die Idee zur Spende?

- ☐ a) Von Ihnen selbst
- ☐ b) Vom Empfänger
- ☐ c) Von der Familie
- ☐ d) Von einem Arzt
- ☐ e) Von Freunden

**27)** Wenn die Spende an einen Angehörigen, z. B. den Ehepartner oder an ein anderes Familienmitglied, aus Gründen der Unverträglichkeit nicht möglich ist, können zwei in sich selbst unverträgliche Paare, welche sich nicht kennen und in keiner Beziehung zueinander stehen, "über Kreuz" spenden. Bei dieser sog. Crossover-Spende werden verschiedene Kombinationen von Paaren gesucht, um eine passende Lebendspende zu ermöglichen, wo sie sonst unmöglich wäre. Diese Form der Lebendspende ist jedoch in Deutschland nach dem Transplantationsgesetz verboten und nur in Österreich, der Schweiz und den Niederlanden erlaubt.  
Sollte Ihrer Meinung nach auch in Deutschland in Zukunft eine solche Crossover-Spende möglich sein?

- ☐ a) Ja
- ☐ b) Nein
- ☐ c) Weiß nicht

**28)** Vorausgesetzt, Ihre Nierenspende wäre z. B. wegen Blutgruppenunverträglichkeit nicht möglich gewesen, wären Sie bereit gewesen, eine Crossover-Spende durchzuführen, um Ihrem Empfänger zu helfen?

☐ a) Ja, uneingeschränkt

☐ b) Ja, aber nur unter bestimmten Bedingungen (\* Bitte näher angeben)

☐ c) Nein

\*

---

---

---

---

---

**29)** Wie war der Empfänger zum Zeitpunkt der Spende krankenversichert?

☐ a) Gesetzlich (zutreffende Krankenkasse bitte ankreuzen)

☐ 1-AOK; ☐ 2-IKK; ☐ 3-TK; ☐ 4-Barmer; ☐ 5-DAK; ☐ 6-BKK; ☐ 7-LKK;  
☐ 8-Knappschaft; ☐ 9-VdAK; ☐ 10-AEV; ☐ 11-sonstige

☐ b) Privat

☐ c) Berentet

☐ d) Sozialamt

☐ e) Weiß ich nicht

**30)** Sind Sie bei der Kostenübernahme durch die Krankenkasse des Empfängers auf Probleme gestoßen (z. B. Bezahlung Verdienstaufschlag, Bezahlung Fahrtkosten, etc.)?

☐ a) Nein

☐ b) Ja (\*Welche)

\*

---

---

---

---

---

**31)** Haben Sie durch die Spende größere finanzielle Einbußen erfahren?

☐ a) Nein

☐ b) Ja (\*Wodurch)

\*  

---

---

---

**32)** Halten Sie einen finanziellen Ausgleich im Sinne eines Schmerzensgeldes für den Spender durch die Krankenkasse des Empfängers für

☐ a) sinnvoll

☐ b) gerechtfertigt

☐ c) wünschenswert

☐ d) unnötig

☐ e) unmoralisch

**33)** Sind Sie bei Ihrem Vorhaben der Nierenspende bei Ihrem Arbeitgeber auf Verständnis gestoßen?

☐ a) Ja

☐ b) Der Arbeitgeber war gleichgültig

☐ c) Nein (\* Weshalb nicht?)

☐ d) Ich bin selbständig

☐ e) Zum Zeitpunkt der Spende stand ich in keinem Arbeitsverhältnis

\*  

---

---

---

---

**34)** Wie viele Tage haben sie nur im Rahmen der vorbereitenden Untersuchungen an Ihrem Arbeitsplatz gefehlt?

☐ a) Ich habe keinen Tag gefehlt

☐ b) 1-3 Tage

☐ c) 3-6 Tage

☐ d) 6-9 Tage

☐ e) 10 Tage oder mehr

**35)** Wie haben Sie das Fehlen am Arbeitsplatz organisiert?

☐ a) Ich habe für die Termine zur Untersuchung Urlaub genommen

☐ b) Mein Hausarzt hat mich krankgeschrieben

☐ c) Mein Arbeitgeber hat mich freigestellt

☐ d) Ich konnte alle Termine in meiner Freizeit wahrnehmen

**36)** Falls Sie in der Zeit nach der Spende eine Lebensversicherung oder eine private Altersvorsorgeversicherung abgeschlossen haben, gab es Probleme aufgrund der Einnierigkeit?

☐ a) Ich habe keine solche Versicherung nach der Spende abgeschlossen

☐ b) Es gab keine Probleme

☐ c) Ich sollte aufgrund der Einnierigkeit höhere Beiträge bezahlen

☐ d) Wegen der Einnierigkeit wollte mich die Versicherung nicht aufnehmen

**37)** Fühlten Sie sich von dem Transplantationszentrum in Gießen vor der Spende ausreichend ...

a) ... medizinisch untersucht?

☐ 1) Ja

☐ 2) Nein

☐ 3) Weiß nicht

b) ... aufgeklärt über versicherungsrechtliche Aspekte der Lebendnierenspende  
(z. B. Bezahlung des Verdienstausfalls; Situation einer vorzeitigen Berentung)?

☐ 1) Ja

☐ 2) Nein

☐ 3) Weiß nicht

c) ... aufgeklärt über mögliche psychische Probleme nach der Spende?

☐ 1) Ja

☐ 2) Nein

☐ 3) Weiß nicht

**38)** Fühlten Sie sich während des stationären Aufenthalts nach der Spende durch das Transplantationszentrum in Gießen ausreichend ...

a) ... medizinisch-körperlich betreut?

☐ 1) Ja

☐ 2) Nein

☐ 3) Weiß nicht

b) ... psychisch-emotional betreut?

☐ 1) Ja

☐ 2) Nein

☐ 3) Weiß nicht

**39)** Bitte benoten Sie die Betreuung durch den ärztlichen Bereich (auch Ambulanz) des Transplantationszentrums in Gießen ...

a) ... vor der Spende

☐ 1) sehr gut

☐ 2) gut

☐ 3) befriedigend

☐ 4) ausreichend

☐ 5) mangelhaft

☐ 6) ungenügend

- b) ... während der Spende (stat. Aufenthalt)
- ☐ 1) sehr gut
  - ☐ 2) gut
  - ☐ 3) befriedigend
  - ☐ 4) ausreichend
  - ☐ 5) mangelhaft
  - ☐ 6) ungenügend

- c) ... nach der Spende (Zeit bis jetzt)
- ☐ 1) sehr gut
  - ☐ 2) gut
  - ☐ 3) befriedigend
  - ☐ 4) ausreichend
  - ☐ 5) mangelhaft
  - ☐ 6) ungenügend

**40)** Bitte benoten Sie die Betreuung durch den pflegerischen Bereich (auch Ambulanz) des Transplantationszentrums in Gießen ...

- a) ... vor der Spende
- ☐ 1) sehr gut
  - ☐ 2) gut
  - ☐ 3) befriedigend
  - ☐ 4) ausreichend
  - ☐ 5) mangelhaft
  - ☐ 6) ungenügend

- b) ... während der Spende (stat. Aufenthalt)
- ☐ 1) sehr gut
  - ☐ 2) gut
  - ☐ 3) befriedigend
  - ☐ 4) ausreichend
  - ☐ 5) mangelhaft
  - ☐ 6) ungenügend

- c) ... nach der Spende (Zeit bis jetzt)
- ☐ 1) sehr gut
  - ☐ 2) gut
  - ☐ 3) befriedigend
  - ☐ 4) ausreichend
  - ☐ 5) mangelhaft
  - ☐ 6) ungenügend

**41)** Bitte beschreiben Sie mit knappen Worten, was Ihnen am Transplantationszentrum in Gießen besonders negativ aufgefallen ist:

---

---

---

---

---

- 42)** Bitte beschreiben Sie mit knappen Worten, was Ihnen am Transplantationszentrum in Gießen besonders positiv aufgefallen ist:

---

---

---

---

---

Vielen Dank für Ihre Mitarbeit. Sie werden uns und vor allen Dingen allen nachfolgenden Lebendnierenspendern helfen, möglichen Problemen aus dem Weg zu gehen.

Ihr Transplantationszentrum Gießen

## 9. Selbständigkeitserklärung

„Ich erkläre:

Ich habe die vorgelegte Dissertation selbständig, ohne unerlaubte fremde Hilfe und nur mit den Hilfen angefertigt, die ich in der Dissertation angegeben habe. Alle Textstellen, die wörtlich oder sinngemäß aus veröffentlichten oder nicht veröffentlichten Schriften entnommen sind, und alle Angaben, die auf mündlichen Auskünften beruhen, sind als solche kenntlich gemacht. Bei den von mir durchgeführten und in der Dissertation erwähnten Untersuchungen habe ich die Grundsätze guter wissenschaftlicher Praxis, wie sie in der „Satzung der Justus-Liebig-Universität Gießen zur Sicherung guter wissenschaftlicher Praxis“ niedergelegt sind, eingehalten.“

Gießen,

Stefan Albertsmeyer



## 10. Danksagungen

Herrn Professor Dr. R. Weimer danke ich für die Auswahl dieses spannenden, interessanten, aktuellen und in der Bearbeitung dankbaren Themas. Weiterhin gebührt ihm mein Dank für seine Betreuung, für die er sich stets Zeit genommen und Ruhe mitgebracht hat.

Herrn Dr. F. Renner möchte ich für eine überdurchschnittliche Betreuung und sehr hilfreiche Unterstützung danken. Er war bei der Organisation, Durchführung und Niederschrift dieser Arbeit mein wertvollster Ansprechpartner und stand jederzeit mit seiner Fachkenntnis und Arbeitskraft zur Verfügung.

Frau S. Yildiz danke ich für die Übersetzung des Fragebogens in die türkische Sprache und die Kommunikation mit den Patienten türkischer Herkunft.

Herrn Dr. E. Feuring, Frau Dr. L. Rainer und Frau S. Yildiz danke ich für ihre tatkräftige Unterstützung bei der apparativen Diagnostik und für ihre medizinischen Ratschläge.

Frau I. Köhler, Frau R. Paulsen und Frau B. Schlosser gebührt mein Dank für ihre Unterstützung bei allen organisatorischen und administrativen Fragen und Problemen und für die überaus freundliche Atmosphäre in der Ambulanz der Nierentransplantation.

Ein weiterer Dank gilt der Praxis Dr. Ernst/Frau Dr. Wirth in Langenselbold, der Praxis Frau Dr. Kamali-Ernst in Wetzlar und der Praxis Dres. Zinn/Hengst in Alsfeld sowie den betreuenden Hausärzten unserer Patienten für ihre komplikationslose und freundliche Kooperation.

Frau P. Kroll war mir bei der Niederschrift der vorliegenden Arbeit eine sehr wertvolle und überaus kompetente Hilfe. Ihr gebührt an dieser Stelle somit ebenfalls mein Dank.

Für die Hilfestellung bei der statistischen Auswertung an dieser Stelle herzlichen Dank an Hr. W. Pabst aus der Arbeitsgruppe medizinische Statistik der Justus-Liebig-Universität Gießen.

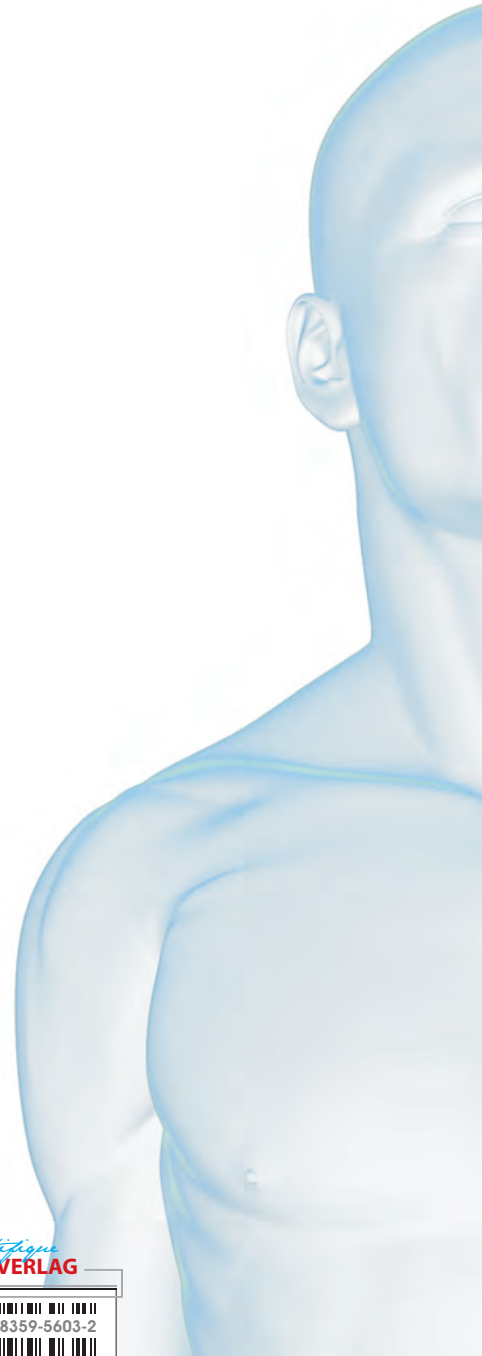
Herrn Dr. Rieke danke ich für die Unterstützung bei der Entwicklung des Fragebogens.

Ein ganz besonderer Dank gilt meinen Eltern, ohne deren liebevolle Unterstützung ich in vielerlei Hinsicht nicht in der Lage gewesen wäre, sowohl privat als auch beruflich meine Ziele zu erreichen.

Ebenfalls besonders bedanken möchte ich mich bei Frau M. Ihde, welche als Freundin und Partnerin immer an meiner Seite stand und es geschafft hat, mich stets neu zu motivieren. Auch für die Durchsicht der Arbeit und die konstruktive Kritik an dieser Stelle ein herzlichstes Dankeschön.

Für die professionelle Durchsicht der Arbeit, insbesondere die Rechtschreibung betreffend, vielen lieben Dank an Fr. K. Ihde.

Zuletzt ist es mir ein besonderes Anliegen allen Lebendnierenspendern, welche an dieser Studie teilgenommen haben, für die Mühen zu danken, die sie zur Aquirierung der Daten auf sich nahmen.



*édition scientifique*

**VVB LAUFERSWEILER VERLAG**

VVB LAUFERSWEILER VERLAG  
STAUFENBERGRING 15  
D-35396 GIESSEN

Tel: 0641-5599888 Fax: -5599890  
redaktion@doktorverlag.de  
www.doktorverlag.de

ISBN: 978-3-8359-5603-2



9 783835 956032

© Sebastian Kaulitzki - Fotolia.com